



**Universidade
de Aveiro**

Departamento de Biologia

**Jaime Alberto
Jardim Gomes**

**Malacofauna
Portuguesa**

da

Plataforma

Continental



**Universidade de
Aveiro**

Departamento de Biologia

**Jaime Alberto Jardim
Gomes**

Malacofauna da Plataforma Continental Portuguesa

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Biologia Marinha, realizada sob a orientação da Professora Doutora Ana Maria Rodrigues, professora no Departamento de Biologia da Universidade de Aveiro.

o júri

presidente

Prof. Doutor Victor Manuel dos Santos Quintino
professor auxiliar da Universidade de Aveiro.

Prof. Doutora Ana Maria de Jesus Rodrigues,
professora auxiliar da Universidade de Aveiro.

Prof. Doutor Ricardo Jorge Guerra Calado
investigador auxiliar no Centro de Estudos do Ambiente e do
Mar (CESAM) da Universidade de Aveiro.

Palavras-Chave

Plataforma Continental, Costa Portuguesa, macrofauna bentónica, moluscos.

resumo

Este estudo tem como objectivo principal a identificação e caracterização da malacofauna da plataforma continental portuguesa. Baseia-se no estudo de 72 amostras de sedimentos colhidas em campanhas oceanográficas efectuadas ao longo da plataforma, de Caminha à Figueira da Foz e de Sagres a Vila Real de Santo António (incluindo alguns locais na Baía de Cádiz, Espanha). Foi recenseado um total de 1500 indivíduos, dos quais 1251 são representantes da classe Bivalvia, 201 da classe Gastropoda e 48 da classe Polyplacophora. No que se refere à riqueza específica foram identificadas 126 espécies, 83 de Bivalves, 35 de Gastrópodes e 8 de Poliplacóforos. As espécies *Mysella bidentata*, com 122 indivíduos, *Euspira nítida*, com 47 indivíduos e *Leptochiton cancellatus*, com 32 indivíduos foram, respectivamente, a espécie mais abundante de Bivalves, Gastrópodes e Poliplacóforos. Por outro lado, as espécies mais frequentes foram, no caso dos bivalves *Abra alba* e *Corbula gibba*, presentes em 24 locais de amostragem, no caso dos gastrópodes *Euspira nítida*, presente em 16 locais e no caso dos poliplacóforos, *Leptochiton cancellatus*, presente em 10 locais. A composição faunística e padrões de distribuição de moluscos permitiu distinguir a costa Norte da costa Algarvia, e também, se bem que de uma forma mais evidente na costa Norte, a zona mais próxima da costa e a situada mais ao largo.

keywords

Continental shelf, Portuguese coast, benthic macrofauna, molluscs.

abstract

This study has a main objective the identification and characterization of malacofauna of the Portuguese continental shelf. Based on the study of 72 sampling sites with presence of the Phylum Mollusca (the total of 94 sites for the two regions), collected in oceanographic campaigns carried out along the shelf, from Caminha to Figueira da Foz and Sagres to Vila Real de Santo António (including some places in the Bay of Cádiz, Spain). We identified a total of 1500 individuals, 1251 of these are representatives of the class Bivalvia, Class Gastropoda with 201 and 48 Class Polyplacophora, collected in 72 sampling locations. With regard to species richness were collected 126 species, the class bivalve had the highest number with 83 species, followed by the class Gastropoda with 35 and Class Polyplacophora with 8. *Mysella bidentata* had the highest abundance among bivalve with 122 individuals; *Euspira nitida* was clearly the most representative among the 47 of gastropods and *Leptochiton cancellatus* with 32 among polyplacóforos. For the frequency of species *Abra alba* and *Corbula gibba* showed the highest descriptive, with presence in 24 sampling, *Euspira nitida* was the most frequent among gastropods with 16 local and *Leptochiton cancellatus* between polyplacóforos, present in 10 locations. In multivariate analysis we could observe that there is a difference between north and south coasts. Using the factors of depth near shore / off shore, it was possible to observe a distinction between the depths in the northern coastal region, which has not been possible to see clearly for the south coast.

Dedicatória

Aos meus pais Alberto da Silva Gomes
e Maria Celeste Jardim Gomes

Aos tios Boanerges e Jacqueline.

A meus sobrinhos Daniel, Tiago
Ana Carolina e Rafael

Aos AMIGOS
Leandro, Puri, Adília e Miguel.

*Antes Morrer em Pé
do que a viver de joelhos*

*“Se, depois de eu morrer, quiserem escrever
a minha biografia, não há nada mais simples.
Tem só duas datas: a da minha nascença
e a da minha morte. Entre uma e outra
todos os dias são meus.”*

Fernando Pessoa

Agradecimentos

Ao departamento de Biologia da Universidade de Aveiro, na pessoa do coordenador do curso, Prof. Dr. Victor Quintino.

À Prof. Dra. Ana Maria de Jesus Rodrigues, pela orientação, constante paciência e estímulo.

Ao Prof. Dr. Victor Quintino pelo apoio na utilização do programa Primer.

À Dra. Rosa e ao colega Renato Mamede pela ajuda na utilização do programa ArcView.

Aos tios Boanerges e Jacqueline pelo aconchego familiar e a abundância de carinhos direccionados a mim.

Aos Primos Carine, Isabelle e João pelos óptimos momentos de sorriso, brincadeiras e descontração.

Aos colegas Dina Antunes e Rui Pereira pelo auxílio nas fotos que compõe este documento.

Aos colegas do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, que apesar da distância tiveram presença sempre constante, com principal ressalva para o Prof. Dr. Luiz Ricardo Lopes de Simone.

Aos amigos e muitas vezes ouvintes das minhas teorias malucas, Leandro Sampaio, Miguel Oliveira e Marcos Rubal que além de amigos me ajudaram muito com a formulação do documento, entre conversas e muitas risadas.

Aos colegas do Laboratório de Ecologia pela constante alegria e brincadeira. Às amigas de muitas horas, Puri e Adília, pela ajuda na interpretação dos dados, configuração do documento, risadas constantes e auxílio nas horas difíceis.

À minha companheira em TODAS as horas, Mariana Castanho, que sem o seu estímulo, nada disto seria realidade.

E para todos aqueles que não me lembro por pura ingratidão,

MUITO OBRIGADO.

Índice

| | | |
|-------|---|---------|
| 1. | Introdução..... | 1 |
| 1.1 | A Costa Portuguesa..... | 1 |
| 1.2 | Plataforma Continental Norte..... | 4 |
| 1.2.1 | Geologia..... | 6 |
| 1.2.2 | Sedimentologia..... | 8 |
| 1.2.3 | Correntes Marinhas..... | 11 |
| 1.3 | Plataforma Continental Sul..... | 13 |
| 1.3.1 | Geologia..... | 14 |
| 1.3.2 | Sedimentologia..... | 15 |
| 1.3.3 | Correntes Marinhas..... | 17 |
| 1.4 | Fauna Bentónica da Plataforma Continental Portuguesa..... | 18 |
| 2. | Objectivos..... | 20 |
| 3. | Material e Métodos..... | 21 |
| 3.1 | Área de Estudo..... | 21 |
| 3.2 | Amostragem..... | 22 |
| 3.3 | Procedimentos Laboratoriais..... | 22 |
| 3.4 | Análise de Dados..... | 24 |
| 4. | Resultados..... | 25 |
| 4.1 | Costa Norte..... | 25 |
| 4.2 | Costa Sul..... | 30 |
| 4.3 | Costas Norte e Sul..... | 35 |
| 4.4 | Análise Multivariável..... | 49 |
| 5. | Discussão..... | 54 |
| 6. | Conclusão..... | 59 |
| 7. | Bibliografia..... | 60 |
| 7.1 | Netografia..... | 69 |
| 8. | Anexos..... | I - XII |

1 Introdução

1.1 A Costa Portuguesa

Portugal apresenta uma faixa costeira com uma extensão próxima dos 1.187Km onde, tal como em muitos outros países, se concentra a população (Fig. 1) [1] *.

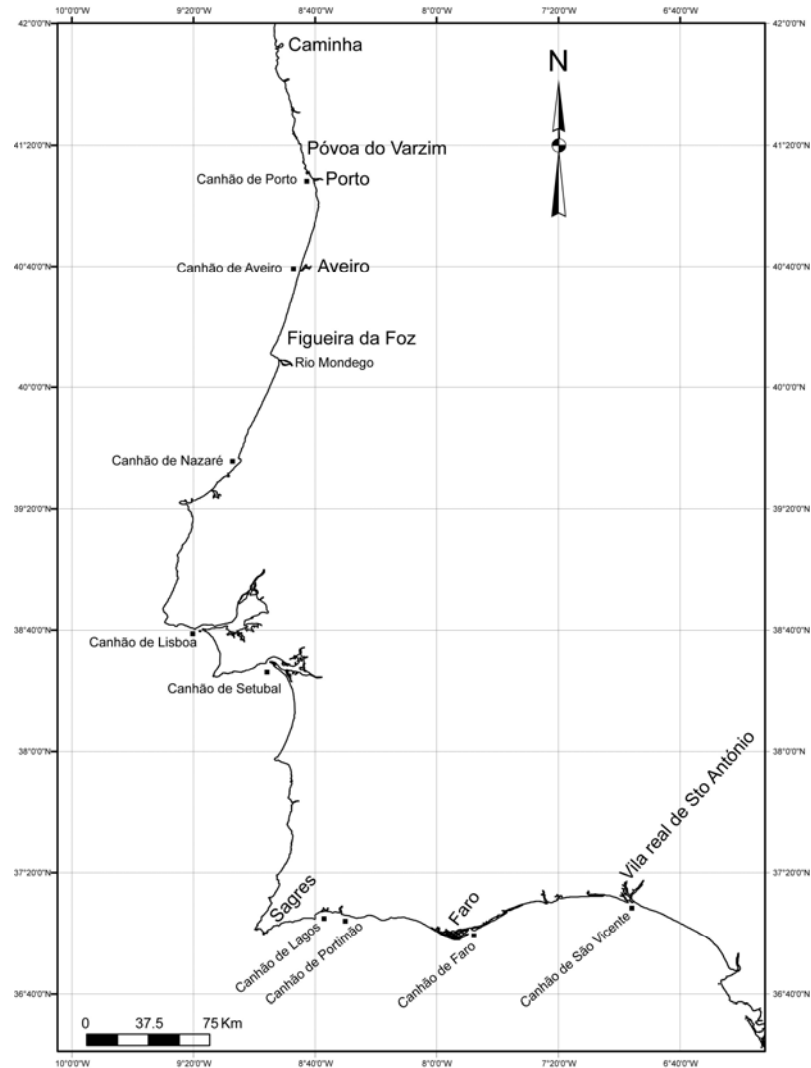


Fig. 1: Mapa de Portugal continental.

As principais actividades económicas exercidas na faixa costeira são: turismo (actividades balneárias e outras actividades de lazer), responsável por cerca de 11% do Produto Interno Bruto, a pesca, infra-estruturas Portuárias, transportes marítimos e a extracção marinha/costeira (Gomes, 2007).

* Todos as referências em parênteses rectos foram obtidas por meio de internet.

Dados provenientes da União Europeia (UE) mostram que a costa portuguesa é uma das mais significativas Zonas Económicas Exclusivas (ZEE), em toda a Europa, com a quarta maior frota marítima da Comunidade Económica Europeia (CEE) [1].

As ZEEs são zonas marítimas que correspondem a 200 milhas náuticas (sentido costa-oceano), estando sob total responsabilidade dos estados costeiros (Fig. 2) [2]. Tais responsabilidades incluem a exploração, conservação e gestão dos recursos naturais (animados ou inanimados) [2]. No entanto são poucos os estudos publicados, sobretudo no que diz respeito aos recursos bibliográficos de ZEE Portuguesa.

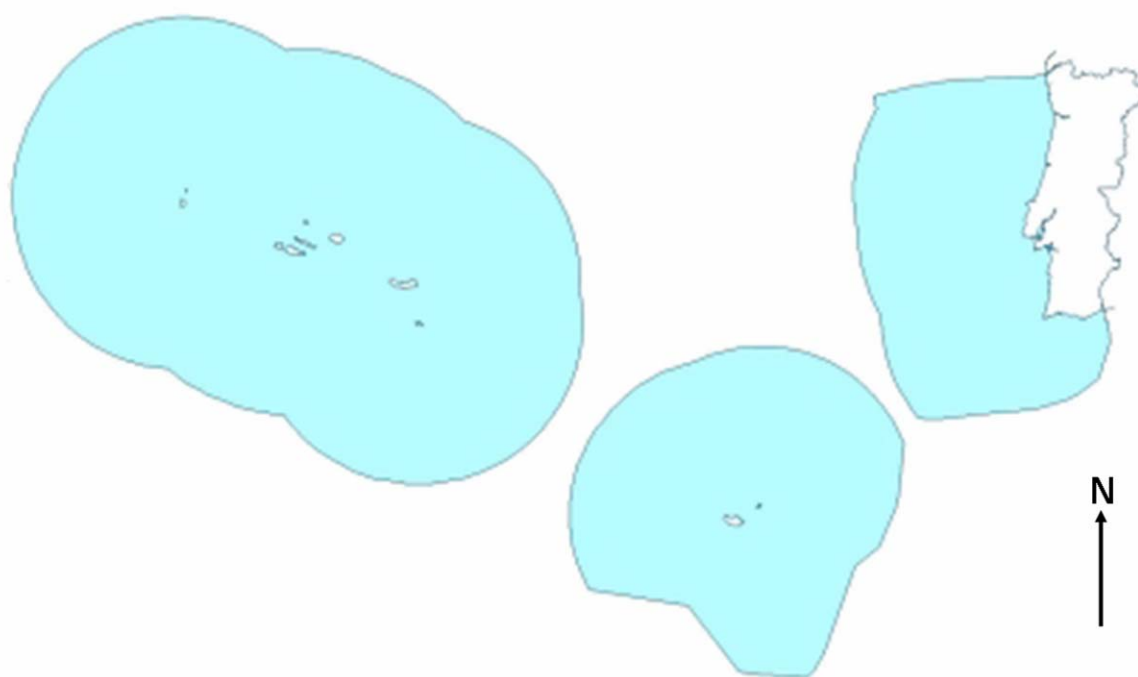


Fig. 2: Abrangência da ZEE referente ao território português.

A plataforma continental é uma região marinha geralmente de inclinação suave, chegando até os 200m de profundidade (Fig. 3) (Dias, 1987).

Os fundos oceânicos portugueses mostram que a sua formação teve origem continental [3]. Devido ao contacto entre as crostas de origem oceânica e continental, no que se denomina actualmente de Margem Continental, que

apresenta características passivas, ou seja, é uma plataforma continental suave ou pouco inclinada até aos 200m de profundidade [3].



Fig. 3: Esquema ilustrativo de uma plataforma continental.

A plataforma continental portuguesa estende-se entre 36°49'N 7°24'W e 41°52'N 10°11'W, tendo aproximadamente 550Km de comprimento (Dias, 1987). Em termos mundiais a plataforma pode apresentar uma largura entre 5 a 80Km, (média mundial de 75Km) e com profundidade extremamente variável, sendo a profundidade mais baixa de 120m e a maior 1000m, sendo assim mais profunda (média mundial de 130m de profundidade) Shepard (1973 *in* Dias 1987).

São conhecidos ao longo da plataforma continental diversos vales e cânhões submarinos, sendo os principais da Nazaré, Lisboa, Setúbal e São Vicente [5] (fig. 1). O talude continental apresenta, declives variáveis, sendo o mais acentuado entre o Vale de Aveiro e o Canhão de Nazaré [3].

1.2 Plataforma Continental Norte

A plataforma continental norte é uma área de características passivas, chegando geralmente aos 200m de profundidade, (Fig. 4) (Musselec, 1974; Dias, 1987).

A região norte apresenta características hidrológicas especiais, devido à concentração de 65% dos rios portugueses que desaguam nesta região (Dias, 1987). Na região citada estão os rios Minho, Lima, Cávado, Ave, Douro, Mondego e Liz, sendo os rios Minho, Lima e Douro internacionais (Dias, 1987).



Fig. 4: Plataforma Continental portuguesa (em verde no interior do rectângulo) modificado de Dias (2004), comparada com a Plataforma Continental da Península Ibérica.

A região norte da costa portuguesa desde Caminha a Figueira da Foz, apresenta uma plataforma continental com profundidade média de 160m, variando entre 130 a 200m. A largura média é de aproximadamente 43,7km. Do extremo norte da plataforma até à Póvoa de Varzim apresenta 35km, a partir de onde há relativo aumento da largura, em direcção ao sul, podendo chegar aos 60km em frente ao cabo Mondego, com um retrocesso passivo da plataforma até próximo do canhão de Nazaré (Musselec, 1974; Dias, 1987).

São visíveis três acidentes geomorfológicos importantes para a costa norte, os canhões submarinos do Porto, Aveiro e Nazaré (Dias, 1987). Os dois primeiros individualizam-se a cerca de 30km da costa a uma profundidade próxima dos

130m, enquanto o terceiro corta, quase completamente, a plataforma continental, definindo-se a profundidades inferiores a 60m a cerca de 500m da costa (Dias, 1987).

O rio Douro (Fig. 5), é o de maior importância devido à sua capacidade de escoamento, influenciando a deposição sedimentar local [5]. Apresentando um comprimento de 927km e uma área estimada de 97.300km², o mesmo apresenta períodos de enchente com uma vazão de aproximadamente 17.000m³/s no inverno e no período de vazante com 100m³/s [5].



Fig. 5: Mapa do percurso do rio Douro, com nascente em Espanha (Província de Sória, na Serra do Urbião) e foz no Oceano Atlântico em território português (entre as cidades do Porto e Vila Nova de Gaia).

No que concerne à pluviosidade, Dias (1987) dividiu a região norte em: a norte e a sul do paralelo 41°; a primeira região apresenta temperaturas anuais médias baixas (inferiores a 15°C) e precipitação próxima dos 1000mm³, no litoral, e 3000mm³, no interior; enquanto que a segunda apresenta temperaturas mais elevadas e menos precipitação.

1.2.1 Geologia

A formação costeira está directamente relacionada com a interacção (dos elementos que compõe a costa) e os ritmos de marés. O constante ataque do oceano, sob a forma de ondas, leva a que a região costeira comece a apresentar determinadas falhas características. Como consequência, o transporte sedimentar passa a formar uma plataforma submersa (Araújo, 1985).

No que se refere à formação da costa, sua geomorfologia e características sedimentares, Araújo (2000), indica a grande influência realizada pelo processo eustático (variação no volume das marés no decorrer dos anos).

O processo eustático mais conhecido e mais divulgado ainda hoje é a glácio – eustasia, que compreende o processo de retenção de água em forma de gelo nos períodos glaciais. Neste processo, citado por Araújo, (2000) é demonstrado que na última glaciação ocorrida na Terra (70.000 aC – 10.000 aC), o nível do mar desceu cerca de 120 a 140m, em relação ao nível hoje conhecido.

Araújo (1985) reporta que, quando a plataforma continental apresenta grandes extensões, o efeito energético das ondas passa a ser mais passivo, portanto, as plataformas passam a ter um papel mitigador no que se refere à força das marés, havendo somente processos de ataque realmente energéticos em períodos de tempestade. A mesma autora ainda conclui que, para que haja uma análise coerente para a datação da formação da plataforma, não é recomendável a utilização da plataforma continental interna e média porque estão sujeitas a constante influência do transporte sedimentar por meio de ondas e correntes marinhas. Para que a datação seja fiável, as análises dos sedimentos deverão ser feitas no mínimo a 1km de distância da costa, dado que a essa distância estão presentes sedimentos que comprovam a verdadeira idade de formação costeira.

De carácter morfológico variado, a costa ao norte do paralelo 41°, apresenta características muito peculiares, mostrando-se extremamente recortada e com a sua extensão composta, em grande parte, por praias rochosas, muito diferente do que se observa a sul do paralelo, onde se observa muito menos recortes e uma estrutura linearmente “monótona”, composta na sua maioria por praias arenosas (Dias, 1987).

A geologia da plataforma caracteriza-se por depósitos sedimentares de um afloramento Pré-câmbrico e Paleozóico próximo ao litoral, com possíveis depósitos sedimentares atribuídos ao Eoceno e Plioceno – superior. Na borda da plataforma são encontradas rochas datadas do Mioceno e do Pleistoceno (Musselec, 1974; Magalhães & Dias, 1992).

1.2.2 Sedimentologia

Na plataforma continental norte, Oliveira (2001) observou que, a parte menos significativa dos sedimentos é transportada por meio de efeitos conjugados das ondas e correntes de fundo fracas, tendo em conta fenómenos mais energéticos, como é o caso das tempestades que apresentam ocorrência, em aproximadamente, 13 dias do ano (Vitorino *et al.*, 2000; Oliveira, 2001). Segundo Oliveira (2001), a maior parte da movimentação sedimentar é realizada por esses períodos esporádicos, chegando a uma estimativa de que 90% da movimentação sedimentar é realizada por estes eventos. Dias (1987) cita que o rio de maior importância na deposição sedimentar na plataforma continental da região norte é o rio Douro, seguido pelo rio Minho.

A região Norte da costa portuguesa apresenta uma sedimentologia muito característica devido à alta influência de deposição sedimentar de origem fluvial, drenando através dos grandes acidentes geomorfológicos do local, como o beiral de Viana do Castelo e o canhão submarino do Porto e pelo complexo silto - argiloso presente nesta região (Magalhães & Dias, 1992).

Na área anteriormente citada, a drenagem que atinge a plataforma continental tem como características principais a presença de rochas granitóides e de formação xisto-gráuvauca (Magalhães & Dias, 1992). Nesta área estão localizados os rios Minho, Lima, Cávado, Ave e Douro, sendo este último responsável por 80% do depósito de areia nesta localidade (Magalhães & Dias, 1992; Cunha *et al.* 1997). Concordando parcialmente com as afirmações mencionadas anteriormente para os rios, Mil-Homens *et al.* (2007), mencionam uma predominância marcante de areia e para as regiões do rio Minho e Douro presença de vasa.

Freitas, Rodrigues & Quintino (2003), analisando a plataforma continental, próxima à Ria de Aveiro, mencionam para esta região presença de areias finas, areias muito finas, areias siltosas, areias médias, areias cascalhentas e seixos.

No que diz respeito aos sedimentos da região norte, Magalhães & Dias, (1992), reportam que, são encontrados: depósitos arenosos litorais, podendo chegar até aos 60m de profundidade, com pouca presença de outros materiais de

diferentes texturas (Fig. 6). A plataforma continental interna é constituída por silte e argila, sem presença de cascalho. Na plataforma continental média estão presentes depósitos areno-cascalhentos, com predomínio arenoso; depósito areno-siltoso, com ausência de cascalho e grandes percentagens de mica na fracção arenosa; os depósitos arenosos da plataforma média, apresentam cascalhos em quantidades vestigiais e mica em percentagens significativas; complexo silto-argiloso, encontrado em profundidades superiores a 100m. Na plataforma continental externa são observados depósitos de cascalhos, depósitos arenosos constituídos, em quantidades significativas, por mica e glauconite misturadas com areia e cascalho pouco significativo; depósitos do bordo da plataforma e da vertente continental superior com uma quantidade de cascalho muito reduzida, mica pouco expressiva quando presente e glauconite correspondendo, pontualmente, a 45% do percentual arenoso; depósito lodoso da vertente continental superior, encontrado em profundidades superiores a 300m, com grande quantidade de sedimentos finos, podendo haver mica em quantidades significativas em regiões arenosas e glauconite com percentagem de até 20% da fracção arenosa; outros depósitos apresentando grande variabilidade de características, não enquadradas em nenhuma das citadas anteriormente, ocorrem nas regiões da plataforma media e plataforma externa (Tab. 1).

Tab.1: Relação profundidade/sedimento. Valores médios e respectiva amplitude: A – N referem-se a: **A** = depósito arenoso litoral; **B** = depósito siltooso do Lima; **C** = depósito areno cascalhento do Cávado; **D** = depósito areno-cascalhento do Ave e Douro; **E** = depósito areno-siltooso da plataforma média; **F** = depósitos arenosos da plataforma média; **G** = complexo silto-argiloso do Minho, **H** = depósito cascalhento do beiral de Viana; **I** = complexo silto-argiloso da cabeceira do canhão submarino do Porto; **J** = depósito cascalhento do beiral de Caminha; **K** = depósito arenoso da plataforma externa; **L** = depósito arenoso da borda da plataforma continental superior; **M** = depósitos lodosos da vertente continental superior, **N** = outros depósitos. (Magalhães e Dias, 1992).

| | Profundidade (metros) | Cascalho | Finos | Terrígenos na areia | Mica na areia | Glauconite na areia |
|----------|-----------------------|-----------|-----------|---------------------|---------------|---------------------|
| A | 26(7-66) | 0(0-6) | 6(0-73) | 90(60-99) | 18(0-57) | 0(0-1) |
| B | 55(47-62) | 0(0-0) | 53(53-53) | 70(68-71) | 31(16-45) | 0(0-0) |
| C | 48(35-62) | 7(2-12) | 1(0-2) | 76(63-96) | 1(0-2) | 0(0-0) |
| D | 46(27-64) | 38(0-86) | 1(0-13) | 94(70-100) | 3(0-30) | 0(0-0) |
| E | 78(54-120) | 1(0-4) | 36(11-55) | 78(55-92) | 23(4-48) | 1(0-5) |
| F | 62(37-83) | 4(0-49) | 13(2-22) | 87(74-95) | 14(0-38) | 0(0-0) |
| G | 113(110-115) | 0(0-0) | 85(75-95) | 69(11-71) | 27(11-42) | 2(1-2) |
| H | 96(86-117) | 45(7-89) | 2(0-9) | 54(3-96) | 2(0-4) | 0(0-1) |
| I | 90(67-133) | 0(0-3) | 71(29-98) | 68(11-89) | 34(3-74) | 1(0-18) |
| J | 128(126-130) | 14(13-16) | 21(8-34) | 41(30-56) | 0(0-0) | 0(0-0) |
| K | 126(95-150) | 1(0-5) | 11(4-37) | 46(6-90) | 3(0-26) | 5(0-11) |
| L | 217(105-455) | 1(0-9) | 11(2-22) | 40(12-85) | 3(0-8) | 6(0-38) |
| M | 462(303-605) | 1(0-6) | 48(27-65) | 49(37-68) | 13(4-25) | 4(0-23) |
| N | 104(67-144) | 2(0-23) | 23(1-86) | 46(0-76) | 9(0-45) | 2(0-8) |

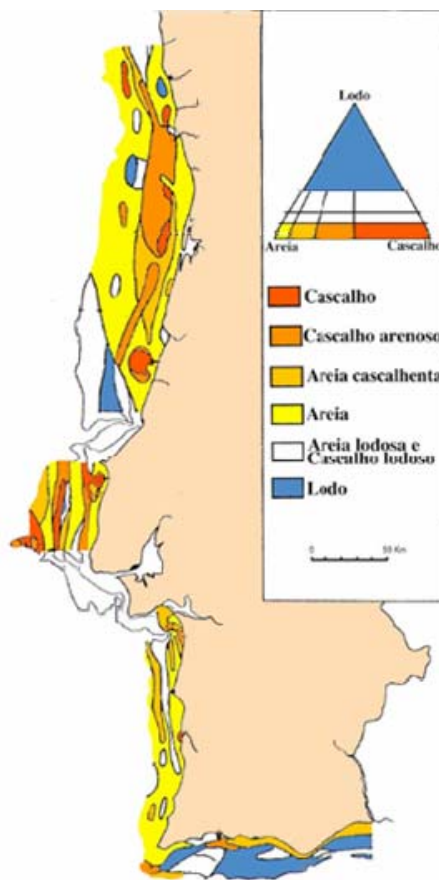


Fig. 6: Mapa de Portugal continental com a representação do mapeamento dos sedimentos analisados na plataforma continental portuguesa. Retirado de Dias (1987).

1.2.3 Correntes Marinhas

Os principais factores que influenciam a movimentação dos sedimentos marinhos relacionam-se com as características das correntes, ventos e os tipos de substrato (Abrantes *et al.*, 2005).

Por vezes é encontrado na região norte um regime de correntes extremamente energético, onde as correntes marinhas de fluxo norte entram em conflito com a corrente regional portuguesa de fluxo sul, resultando numa grande libertação energética, que actua directamente na suspensão de partículas local (Vitorino *et al.*, 2002a e 2002b).

A costa portuguesa apresenta quatro tipos de massas de águas oceânicas que influenciam a região. Água Funda do Ártico (AFA), com temperatura e salinidade reduzidas; Água Central Norte Atlântica (ACNA), apresentando alto valor de salinidade e temperatura; Água Profunda do Atlântico Norte (APAN), com temperatura inferior aos 4°C e bem oxigenada e a Água do Mediterrâneo (AM) que se apresenta com temperatura alta, salinidade relativamente alta e baixa concentração de oxigénio dissolvido (Oliveira, 2001).

O período de Julho a Outubro, com possível prolongamento até Fevereiro, é considerado o período de maior deposição sedimentar na plataforma continental, devido aos ventos vindos do norte (Fiúza, 1983), em contraste com os ventos provenientes do sul. Nos restantes períodos anuais, a sedimentologia local, é influenciada por uma forte libertação energética ocasionado pelas ondas que, resulta na ressuspensão das partículas de menor tamanho que, posteriormente, são transportadas pelas correntes de fundo oceânicas (Fiúza *et al.*, 1982; Drago *et al.*, 1998; Vitorino *et al.*, 2002a; 2002b).

A zona de rebentação é a zona de transporte sedimentar mais activo na costa (Oliveira, 2001).

Magalhães & Dias (1992), verificaram nos seus estudos que na plataforma continental norte, a amplitude da maré varia entre 1 a 2m, em cerca de 45% dos seus dados. Do mesmo modo, outros autores (Pires, 1985 e Pó-Waves, 1994 *in* Oliveira, 2001) referem que em metade do ano, a amplitude da maré na costa norte é de 1 a 3m, com direcção de maré de Noroeste e períodos de 9 a 13s,

sendo que, para eventos mais energéticos, a altura pode ser de 4 a 5m, (em 5% do ano) com períodos de 13s (Pires, 1985 e Pó-Waves, 1994 *in* Oliveira, 2001).

Com influência das ondulações de 9 e 11s a plataforma continental interna (até os 30 m de profundidade), em relação a plataforma média e externa, é considerada a região mais influenciada pelos efeitos de maré, ao longo do ano (Taborda, 1993, 1999 *in* Oliveira, 2001; Dias, 1987).

Segundo Oliveira (2001), existe uma diferença muito marcante entre as correntes predominantes no período de inverno e de verão. As demais estações do ano seriam uma forma de transição entre esses dois períodos de características intermédias.

No inverno as correntes oceânicas predominantes apresentam deslocamento para norte, devido à influência dos ventos de origem sul e sudoeste, com características muito activas e energéticas. Pelo contrário no verão, a característica menos energética das correntes são predominantes em toda a plataforma interna, massas de água são transportadas para a plataforma por meio de fluxos de água dirigidos à costa (Oliveira, 2001).

1.3 Plataforma Continental Sul

A costa litoral do Algarve, apresenta uma extensão de 160km com uma plataforma estreita e bem definida (Dias, 1988). A Morfologia é pouco recortada e é progressiva a expansão da plataforma continental no sentido Este-Oeste, com predomínio de praias arenosas (Dias, 1987).

A plataforma continental Sul é muito estreita relativamente à média mundial, podendo apresentar largura de 8 a 28Km, apresentando também um bordo visível a profundidades médias de 110 a 150m, (Vanney & Mougenot, 1981 *in* Dias, 1987).

Adjacentes à plataforma continental, são observadas formações de planaltos de 10 a 40km de largura e atingindo extensão máxima entre 700 a 800m de profundidade, onde se individualizam pelas incisões geomorfológicas provocados pelos canhões submarinos de Lagos, Portimão e Faro (Dias, 1987). Também direccionados de Oeste para Este observam-se os planaltos de Sagres, Lagos, Portimão, Albufeira e Faro (Vanney & Mougenot, 1981 *in* Dias, 1987).

A formação dos planaltos submarinos é devido à influência da corrente de contorno sobre a vertente algarvia, resultando num forte processo erosivo (Dias, 2004b). Deste processo, resulta uma espessa acumulação de material particulado suspenso a sul da costa, originando assim as formações de planaltos submarinos.

1.3.1 Geologia

Na costa do Algarve, a influência dos canhões submarinos na geologia local é de grande importância devido ao nítido controlo estrutural nas suas imediações, tendo principalmente um importante papel no transporte sedimentar [4].

Entre os acidentes geomorfológicos da costa do Algarve, podemos citar: a) o canhão submarino de Lagos, com orientação de Nordeste – Sudeste, atingindo os 800m de profundidade; b) o canhão de Portimão, que se mostra o mais importante entre os demais, devido à sua capacidade de transporte sedimentar. Este último individualiza-se próximo dos 100m e é responsável por uma incisão de 8km na plataforma continental, orientando-se em ziguezague, alternando os sentidos de orientação entre Sul-Sudeste e Sul-Sudoeste; c) o canhão submarino de Faro, de morfologia mal definida, caracteriza-se por formar, somente, reentrâncias de 3km na plataforma continental [4].

O canhão de Portimão tem grande importância na costa devido à sua capacidade de drenagem do Rio Arade, pois conecta os sedimentos transportados da foz do rio a bacias mais profundas ligadas ao seu bordo e tem também influência nas correntes marinhas provenientes de Gibraltar. Escoa igualmente os sedimentos suspensos provenientes desta corrente para bacias de maiores profundidades e é responsável pela formação sedimentar do Algarve, desde o Jurássico inferior. Este acidente geomorfológico apresenta formação datada do Plioceno [4].

1.3.2 Sedimentologia

A costa do Algarve apresenta os rios Guadiana (Fig.7), Arade e a Ria do Alvor, onde o rio Guadiana se apresenta com maior importância no transporte sedimentar e drenagem, mas, grande parte desses eventos, são realizados pelas ribeiras, o rio Arade e a Ria de Alvor (Dias, 1987).

O transporte sedimentar, mencionado por Dias (1987), no litoral do Algarve é orientado no sentido Oeste-Este e a deposição sedimentar está direccionada a oriente da foz dos rios ou ribeiras.

O rio Guadiana tem uma área de 66.960km² e uma extensão de 810 km, sendo considerado o quarto maior rio da Península Ibérica (Dias, 2004a). Segundo Morales (1993), o clima predominante na extensão do rio Guadiana é árido de Julho a Agosto e temperado-húmido de Novembro a Janeiro, e as estações do ano estão directamente relacionadas com os períodos de cheia e seca, respectivamente.

De entre os tipos litológicos mais observados na costa são citados xistos, grauvaques, calcários, dolomitas, calcarenitos, siltitos, arenitos, conglomerados, rochas eruptivas e areias actuais (Dias, 1988).

Falcão *et al.* (2003) na sua campanha realizada em Vilamoura e Armona, na costa Algarvia, apresentaram como características sedimentológicas sedimentos finos (areia siltosa), mas com ressalva para a região de Armona, que apresenta concentração de Carbonato de Cálcio com níveis mais elevados.

Rodrigues & Quintino (1993), reportam que para a ria de Alvor foram analisados sedimentos como: areia média como a mais representativa, seguida de areia envasada, vasa arenosa e vasa.

Nos sedimentos depositados nas proximidades do Golfo de Cádiz, abaixo dos 25 m, são observados quartzo na composição sedimentar, com abundância de 80% deste mineral (González & Dias, 2006). Entre o Estuário do Guadiana e o Rio Piedras, são encontradas muitas conchas de gastrópodes, equinóides e foraminíferos. Em torno da maior profundidade, junto ao Estuário (aproximadamente 20m), é observado 40% de composição terrígena e o restante do sedimento de quartzo (González & Dias, 2006).



Fig.7: Percurso do rio Guadiana, com sua nascente em Espanha e a foz na fronteira com Portugal, retirado de [5].

1.3.3 Correntes Marinhas

Considerando os aspectos climáticos, o litoral do Algarve pode ser dividido em duas partes localizadas a ocidente e a oriente de Quarteira (Devau, 1977 e 1985), com características climáticas exclusivamente Mediterrâneas.

Segundo as observações de Gomes *et al.* (1971), a direcção dominante da ondulação oceânica, junto à costa do Algarve, é de Sudoeste, com períodos de correntes de 7 a 9s de duração no verão e de 15s no inverno.

De entre as correntes mediterrâneas, a mais importante é a “veia de água mediterrânica”, que atravessa o Estreito de Gibraltar, proveniente de níveis mais profundos do Mar Mediterrâneo (700 a 1000m) (Dias, 1987). Altamente energética, é amenizada pela influência das águas atlânticas (Dias, 1987).

Segundo Ambar & Howe (1979) e Ambar (1982), as “veias de água mediterrânicas” apresentam fluxo com uma bifurcação em duas veias principais localizadas a 500 e 1300m de profundidade, caracterizadas por altas temperaturas e salinidades, provenientes do Estreito de Gibraltar, progredindo para o Norte e desviando-se para Oeste (Dias, 1987, 2004b).

Devido a alteração da orientação da corrente, esta pode sofrer efeitos de canalização, podendo apresentar velocidades entre 10 a 50 cm/s. Segundo Faugeres *et al.* (1987) e Dias (1987, 2004a), essa corrente é a responsável pela conformação do litoral do Algarve e ainda desta, existem ramificações em duas outras veias, uma direcciona-se para Oeste e a outra para Norte.

1.4 Fauna Bentónica da Plataforma Continental

São escassos os trabalhos publicados para a macrofauna bentónica da plataforma continental portuguesa, tendo sido encontrado apenas informação relativa em: Freitas, Rodrigues & Quintino (2003) que realizaram suas amostragens entre Furadouro e Mira, evidenciando os bivalves (moluscos) como um dos grupos mais representativos; Alves *et al.* (2003) que efectuou suas amostragens próximas a Lagos e Vilamoura, consideraram os moluscos como um dos grupos mais representativos das suas colheitas e Falcão *et al.* (2003) com sua campanha realizada ao longo da costa Algarvia mencionam igualmente que os bivalves são os representantes dos moluscos mais importantes.

Por outro lado Martínez & Adarraga (2001) realizaram um trabalho relativo à fauna bentónica da plataforma continental do norte da Espanha, tendo observado que dentro dos taxa mais abundantes os moluscos foram um dos mais representativos, o que também está de acordo com outros autores de estudos observados em Bergman & Santbrink, 2000 e Hoey, Degraer & Vincx., 2004.

Martinez & Adarraga (*op. cit*) dividiram os grupos zoológicos mais importantes colhidos, de acordo com a profundidade: baixa profundidade (0 – 50m = Plataforma Continental Interna), profundidade média (50 – 75m = Plataforma Continental Média) e profundidade elevada (75 – 250m = Plataforma Continental Externa). Entre as profundidades em estudo, foi observado que, a maior riqueza específica e abundância estavam na Plataforma Continental Média.

Para o Mar Mediterrâneo Emig & Geistdoerfer (2004) reportam que os grupos taxonómicos mais abundantes são: Annelida, Mollusca e Crustácea. Contrário ao que foi observado por Carvalho *et al.* (2006) na Costa do Algarve, que apesar de mencionar os demais filos e subfilos, os poliquetas (anelídeos) e bivalves (moluscos) são os grupos mais importantes da macrofauna.

Segundo Emig & Geistdoerfer (2004), dentro dos grupos taxonómicos 50,2% tem origem no Oceano Atlântico; 28,6% são endémicos do Mediterrâneo; 16,8% tem origem no Atlântico-Pacífico e 4,4% tem origem no Indo-Pacífico. Com base nas informações citadas pelos autores há uma grande concentração de

espécies de diversos locais, conferindo uma constituição da fauna muito específica para esta localidade.

Entre as classes do filo Mollusca, a classe Bivalvia foi a que apresentou maiores descritivos para abundância e riqueza específica, em relação às demais classes, onde a maior abundância para a classe foi observada nos 100m e a riqueza específica para os 50m de profundidade (Martínez & Adarraga, 2001).

Rodrigues & Quintino (1993) realizaram uma campanha na ria de Alvor e reportam que o grupo taxonómico mais abundante foram os Moluscos com as classes Bivalvia, Gastropoda e Polyplacophora como as mais representativas.

2. Objectivos

Este estudo está inserido no Projecto ACOSHELF - Estudo em ecossistemas da plataforma continental utilizando métodos acústicos (POCI/MAR/56441/2004) que tem como um dos objectivos, a análise dos biótopos bentónicos da plataforma continental portuguesa recorrendo a técnicas acústicas. O presente trabalho visou a:

- Identificação das diferentes espécies de moluscos amostradas nas campanhas oceanográficas ao longo da costa portuguesa.
- Análise comparativa do seu padrão da distribuição espacial no que respeita à abundância e riqueza específica.
- Comparação dos padrões identificados com os obtidos em outros estudos semelhantes quer na plataforma continental Portuguesa ou outras.

3. Material e Métodos

3.1 Área de estudo

A campanha de colheita realizada para o projecto ACOSHELF decorreu em dois períodos: Outubro a Novembro de 2007 e de Abril a Maio de 2008, a bordo do navio “Noruega”, dada a indisponibilidade do navio entre Dezembro de 2007 e Março de 2008.

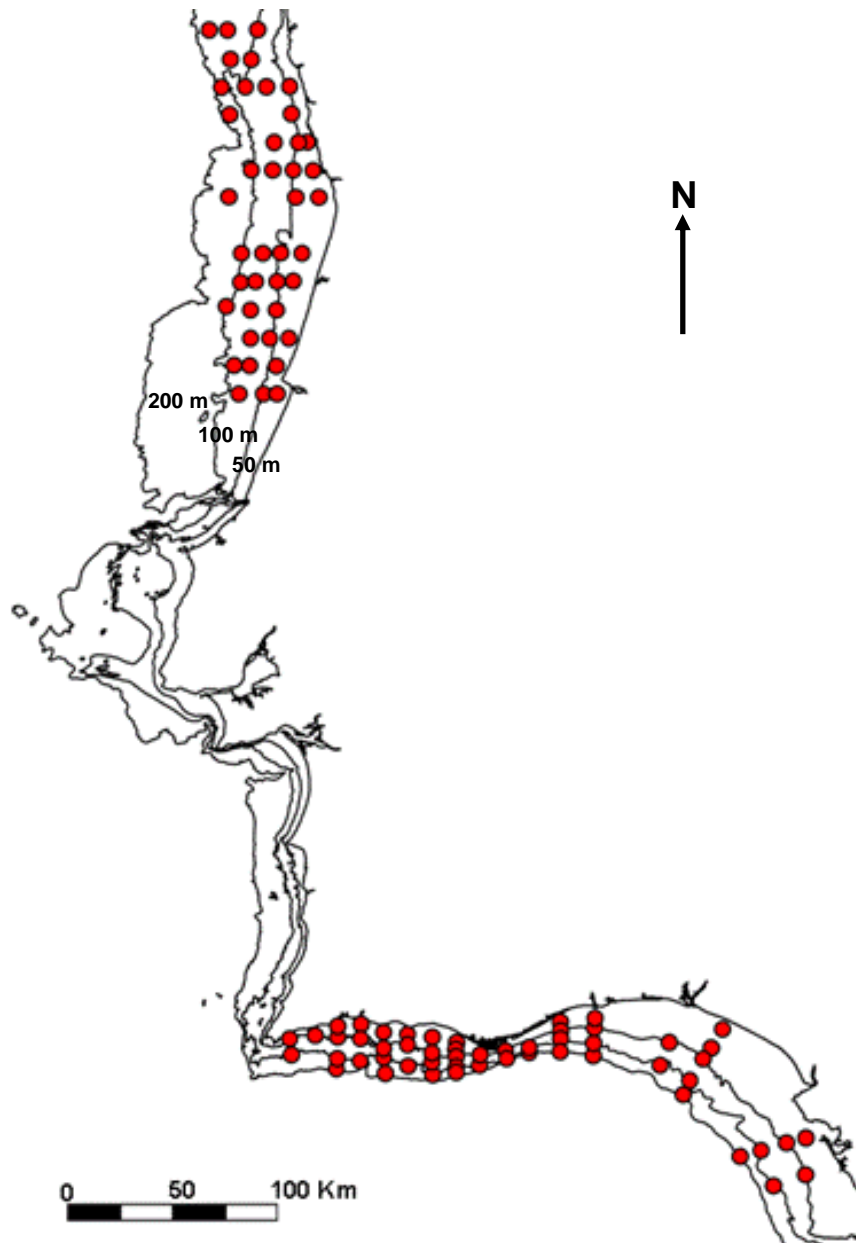


Fig. 8: Mapa dos locais de amostragem, com as linhas batimétricas marcadas.

Dos locais de amostragem efectuados neste projecto foram seleccionados 94 para o presente estudo, 41 localizados na costa Norte, de Caminha à Figueira da Foz, e 53 na costa Sul, de Sagres a Vila Real de Sto António, incluindo também alguns locais na Baía de Cadiz (Espanha)(Fig. 8).

Os locais de amostragem foram organizados em radiais perpendiculares à costa, apresentando profundidade desde os 13,6 aos 167 m.

3.2 Amostragem

As colheitas foram realizadas por meio de uma draga Smith-McIntyre (0,1 m²), manobrado por um braço hidráulico. Para cada local foram efectuadas duas dragagens, a primeira foi destinada à análise da comunidade bentónica e a segunda à análise físico-químico dos sedimentos (dados não mencionados neste trabalho).

O sedimento e o material biológico foram lavados ainda a bordo, sobre um crivo de malha de 1mm. O material retido foi preservado em formaldeído a 10%, neutralizado com bórax, corado com Rosa de Bengale e guardado em frascos herméticos, devidamente identificados.

3.3 Procedimentos Laboratoriais

No laboratório, o material biológico foi lavado em água corrente sobre um crivo de malha de 500µm, com o objectivo de retirar o excesso de formaldeído. O material biológico foi colocado em tabuleiros e triado separando-se nos grandes grupos taxonómicos.

O material biológico foi posteriormente identificado sempre que possível até ao nível da espécie, recorrendo à lupa binocular ou microscópio e a literatura adequada para cada taxon zoológico. Posteriormente à identificação, os organismos foram contados (por espécie) e preservados em álcool a 70%.

No caso específico dos moluscos foram utilizados para a sua identificação os seguintes livros e artigos:

- Allen, J. A. 1954. A comparative study of the British species of *Nucula* and *Nuculana*. J. Mar. biol. Ass. U. K., 33: 457-472.
- Allen, J. A. 1964. The British species of *Thracia* (EULAMELLIBRANCHIA). J. biol. Ass. U.K., 41: 723-735.
- Allen, J. A. & Sanders, H. L. 1996. Studies on the deep-sea Protobranchia (Bivalvia): the family Neilonellidae and the family Nuculanidae. Bull. Nat. Hist. Mus. Lond, 62(2): 101-132.
- Burnay, L. P. & Lages, C. C. 1983. Primeira noticia da ocorrência em Portugal de *Jujubinus ruscurianus* (Weinkauff, 1868). Publ. Ocas. Soc. Port. Malac., 2: 11-15.
- Burnay, L. P. 1987. Confirmação da ocorrência em Portugal de *Gibbula varia* (L. 1766) (Gastropoda: Trochidae). Publ. Ocas. Soc. Port. Malac., 8: 5-8.
- Glémarec, M. 1964. Le genre *Abra* sur les côtes Atlantiques de Bretagne Systématique et Ecologie. Journ. Conc., 104: 1-15.
- Hayward, P. J. & Rylan, J. S. (ed). 1995. Handbook of the Marine Fauna of North-West Europe. Oxford University press. 800pp.
- Holme, N. A. 1951. The identification of British species of the genus *Ensis* SCHUMACHER (Lamellibranchiata). Journ. Mar. biol. Ass. U.K., 24: 639-647.
- Holme, N. A. 1961. Shell form in *Venerupis rhomboids*. J. mar. biol. Ass. U.K., 41: 705-722.
- Macedo, M. C. C., Macedo, M. I. C. & Borges, J. P. 1999. Conchas Marinhas de Portugal *Seashells of Portugal*. 515pp.
- Nobre, A. 1936. Moluscos Marinhos de Portugal. 2º vol. Companhia Editora do Minho, 399 pp + 5 pl.
- Sanders, H. L. & Allen, J. A. 1973. Studies on deep-sea Protobranchia (Bivalve); prologue and the Pristiglomidae. Bull. Mus. Comp. Zool., 145(5): 237-262.
- Tebble, N. 1976. British Bivalve Seashells. 2º ed. 212pp.
- Warén, A. 1989. Taxonomic comments on some Protobranch Bivalves from the Northeastern Atlantic. Sarsia, 74: 223-259.

3.4 Análise dos dados

Para analisar os padrões de distribuição espacial das comunidades de moluscos, foram construídas matrizes de abundância. As matrizes foram submetidas a métodos de ordenação e classificação, tendo como objectivo identificar e caracterizar grupos de afinidade entre locais de amostragem.

As matrizes foram transformadas utilizando a raiz quadrada e analisadas posteriormente usando o coeficiente de similitude de Bray-Curtis. A análise à qual a matriz foi submetida foi visualizada por meio de um dendrograma baseado no método de ligações médias (UPGMA) e por análise de ordenação, utilizando o método de escalonamento multidimensional não paramétrico (nMDS) (Legendre & Legendre, 1998; Clarke & Warwick, 2001).

O diagrama de ordenação é acompanhado com o valor de estresse, que representa uma distorção, associado à representação das matrizes de similitude e distância, de forma que: se o estresse for inferior a 0,10 é considerado um valor óptimo e caso seja observado um valor superior a 0,20 os resultados devem ser observados e utilizados com precaução (Clarke & Warwick, 2001). Para a obtenção dos resultados observados foi utilizado o software PRIMER v6 (Clarke & Gorley, 2006).

Para melhor visualização da distribuição espacial das diferentes espécies de moluscos e respectiva abundância ao longo da costa foi utilizado o programa ArcGis de modo a mapear os resultados obtidos.

4. Resultados

4.1 Costa norte

Foram analisadas colheitas realizadas em 41 locais de amostragens, tendo sido identificados moluscos em todos.

A abundância total foi de 1089 indivíduos, tendo a classe Bivalvia apresentado uma abundância de 959 indivíduos (88,1%), a classe Gastropoda de 126 indivíduos (11,6%) e a classe Polyplacophora de 4 indivíduos (0,4%) (Tab. 2).

A abundância mais elevada foi observado no local de amostragem 9 (Fig.9), a uma profundidade de 46m, apresentando 145 indivíduos (13,3%). Destes 138 (12,7%) são bivalves e é o valor mais elevado encontrado. No caso da classe Gastropoda a maior abundância, foi registado no local 24 (Fig.9) a profundidade de 64,6m com 25 indivíduos (2,3%). Para a classe Polyplacophora, o local 46 (Fig.9), a profundidade de 73,8m foi a mais representativo, tendo sido observado 3 indivíduos (0,3%) (Fig. 9).

Dentro da classe Bivalvia, a espécie mais abundante foi *Thyasira flexuosa* (Montagu, 1803) com 112 indivíduos (11,7% do total de indivíduos de bivalves observados), seguida de *Mysella bidentata* (Montagu, 1803) apresentando 108 indivíduos (11,3%) e *Abra alba* (Wood, 1802) com 107 indivíduos (11,1%) (Fig. I em anexo) (Fig. I e II em anexo).

Para a classe Gastropoda, *Euspira nitida* (Donovan, 1804) apresentou 45 indivíduos, representando 35,7% do total de gastrópodes identificados, seguido de *Nassarius reticulatus* (Linnaeus, 1758), com 24 indivíduos (19%), cerca de metade do valor observado para a espécie mais abundante e *Cylichna cylindracea* (Pennant, 1777) com 20 indivíduos (15,9%) (Fig. I em anexo).

Finalmente dentro da classe Polyplacophora, as espécies encontradas foram: *Leptochiton algesirensis* Capellini, 1859, *Leptochiton alveolus* (Lovén, 1846), *Leptochiton asellus* (Gmelin, 1791) e *Leptochiton cancellatus* (Sowerby, 1840) com 1 indivíduo cada uma das espécies (Fig. I em anexo).

No que diz respeito à riqueza em espécies foram, identificadas, 69 espécies de moluscos: 49 espécies (71%) pertencentes a classe Bivalvia, 16 espécies (23,2%) à classe Gastropoda e 4 espécies (5,8%) à classe Polyplacophora.

A maior riqueza específica foi de 18 espécies, no local de amostragem 46 (Fig.9), a profundidade de 73,8m, representando 26,1% das espécies identificadas.

Relativamente a classe Bivalvia, este local foi onde se encontrou o maior número de espécies, com 13 (18,8% do total de espécies). Entre a classe Gastropoda a maior riqueza específica foi encontrada no local 18 e 25 (Fig. 9) a profundidades de 45,5m e 47,2m, respectivamente, com 4 espécies, o que representa 5,8% do total de espécies e o maior valor em riqueza específica para a classe Polyplacophora foi 3 espécies (4,3%), no local 46 a profundidade de 73,8m.

A espécie com maior frequência de ocorrência na classe Bivalvia foi *Abra alba* presente em 19 locais de amostragem, o que representa 46,3% do total de locais amostrados com moluscos, seguida de *Corbula gibba* (Olivi, 1792) identificada em 15 locais de amostragem (36,6%) e *Thracia villosiuscula* (Macgillivray, 1827), com 14 presenças (34,1%). Para a classe Gastropoda, *Euspira nitida* esteve presente em 14 locais de amostragem (34,1%) seguida por *Nassarius reticulatus* presente em 10 locais (24,4%) e *Cylichna cylindracea* e *Gibbula sp.* em 5 locais de amostragem, o que representa 12,2%. Finalmente para a classe Polyplacophora *Leptochiton algesirens*, *Leptochiton alveolus*, *Leptochiton asellus* e *Leptochiton cancellatus*, estavam presentes em 1 local de amostragem, representando 2,4% cada espécie (Fig. II em anexo).

Foi de 42 o número de espécies exclusivas na costa norte (60,9% das espécies de moluscos identificados), 31 são de bivalves (44,9% do total de espécies), 9 são gastrópodes (13%) e 2 são poliplacóforos (2,9%). O local 46 (Fig.9), a profundidade de 73,8m, foi o que apresentou o maior nº de espécies exclusivas, com 13 espécies, representando 18,8% das espécies totais. Para a classe Bivalvia, o mesmo local 46 foi o mais representativo com 9 espécies (13%), no caso da classe Gastropoda os locais 18, 25 e 46 (Fig.9), a profundidades de 45,5, 47,2 e 73,8 m respectivamente, foram os que apresentaram o maior número com 2 espécies cada e para a classe Polyplacophora o local 46, a profundidade 73,8m foi o mais representativo com 2 espécies (2,9%).

A espécie exclusiva da classe Bivalvia mais frequente, foi *Tellina pygmaea* presente em 12 locais (29,3%) seguida de *Phaxas pellucidus* em 10 locais (24,4%) e por *Tellinomya ferruginosa* (Montagu, 1803) em 8 locais (19,5%). Na classe Gastropoda, *Gibbula* sp. foi a mais frequente tendo sido encontrada em 5 locais de amostragem (12,2%). As espécies *Acteon tornatilis* (Linnaeus, 1758), *Caecum subannulatum* (de Folin, 1869), *Fusinus rostratus* Olivi, 1972, *Gibbula varia* (Linnaeus, 1758), *Melanella frieli*, *Peringiella austriana* (Monterosato, 1878), *Raphitoma flavida* (Monterosato, 1884) e *Simnia* sp foram amostradas em apenas 1 local de amostragem (2,4%). Na classe Polyplacophora *Leptochiton alveolus* e *Leptochiton asellus* apresentaram 1 ocorrência (2,4%) (Fig. 9).

No seu conjunto as 42 espécies exclusivas englobaram 276 indivíduos, o que representa 25,3% do total. Destes, a classe Bivalvia representou 247 indivíduos (22,7%), a classe Gastropoda 27 indivíduos (2,5%) e a classe Polyplacophora por 2 indivíduos (0,2%) (Tab.2).

O local 39 (Fig.9), a uma profundidade de 30 m, foi o que apresentou o maior valor de abundância, no que concerne às espécies exclusivas, com 37 indivíduos (13,4% do total de indivíduos).

As espécies exclusivas mais abundantes foram: entre os bivalves, *Tellina pygmaea* Lóven, 1846 (54 indivíduos; 5,6% do valor total de bivalves identificados), apresentado mais do que o dobro da abundância das espécies, *Psammobia costulata* (Turton,1822) e *Phaxas pellucidus* (Pennant, 1777) com 22

indivíduos cada uma (2,3% do total de bivalves). Para a classe Gastropoda a espécie mais abundante foi *Gibbula sp.*, com 16 indivíduos (12,7% do total de gastrópodes identificados), seguido de *Melanella frielei* (Jordan, 1895) com 3 indivíduos (2,4%) e *Simnia sp.* com 2 indivíduos (1,6%). Finalmente para a classe Polyplacophora as espécies mais representativas foram *Leptochiton alveolus* e *Leptochiton ascellus* com 1 indivíduo cada.

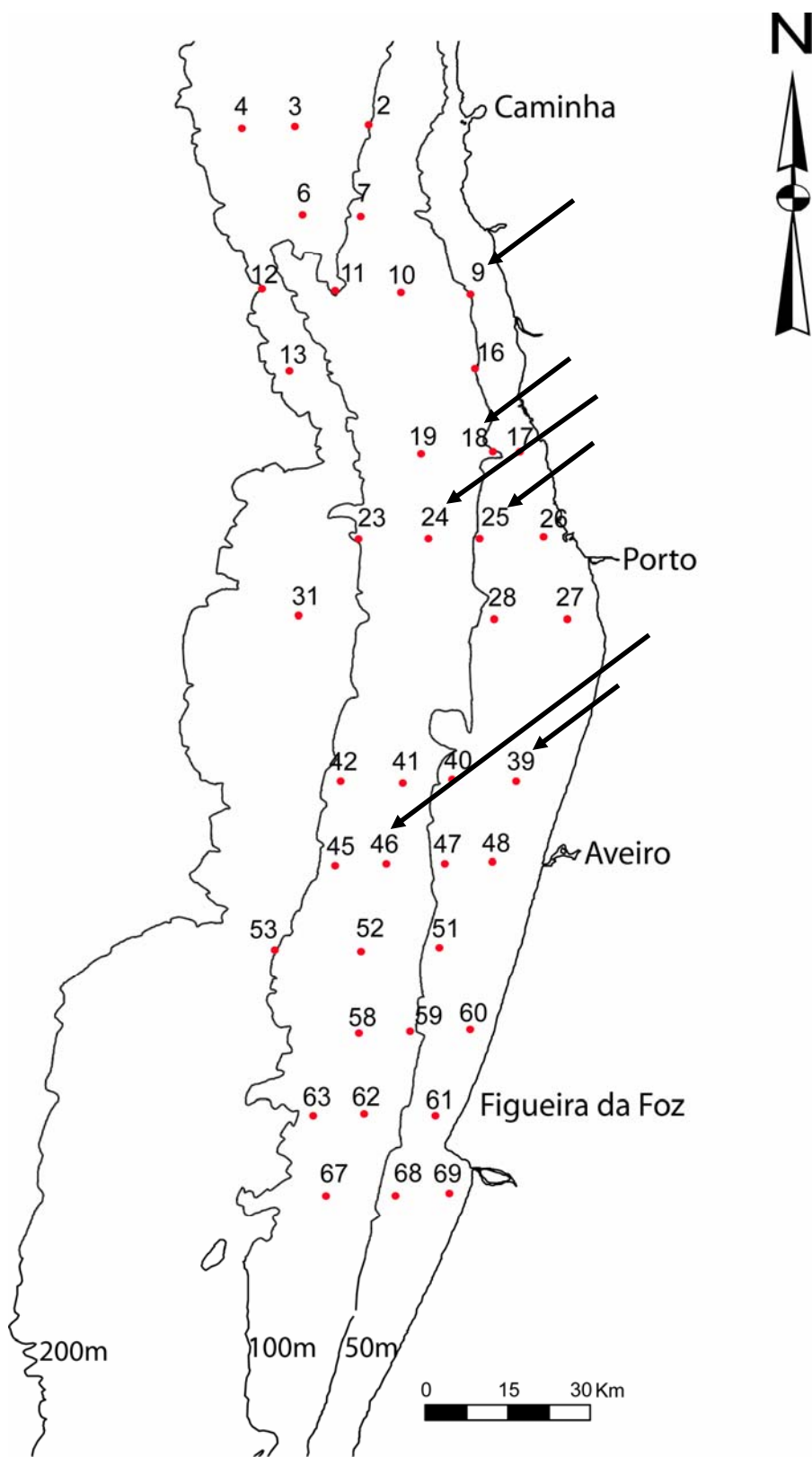


Fig. 9: Numeração dos locais de colheita da costa norte, assinalando os referidos ao longo do texto.

4.2 Costa Sul

Na costa Algarvia, foram realizadas colheitas em 53 locais, dos quais 31 apresentaram moluscos.

A abundância total foi de 411 indivíduos: 292 (71,1%) Bivalves, 75 Gastrópodes (18,2%) e 44 Poliplacóforos (10,7%) (Tab. 2).

O local de amostragem 191 (Fig.10), a profundidade de 161m, foi o que registou maior abundância com 45 indivíduos (10,9% do total de indivíduos). Para a classe Bivalvia, foi também este o local com maior número de indivíduos 38 (9,2%); para a classe Gastropoda, foram os locais de amostragem 187 (a profundidade de 52,8m), 194 (a profundidade de 28,5m); 202 (a profundidade de 14,5m) 212 (a profundidade de 48,8m) e 268 (a profundidade de 22,6m) com 5 indivíduos (1,2%) cada; para a classe Polyplacophora foi o local 202, a profundidade de 14,5 m com 16 indivíduos (3,9%).

A espécie com maior abundância entre os bivalves foi *Corbula gibba* (Olivi, 1792) com 38 indivíduos (13% do total de bivalves), seguida de *Gouldia mínima* (Montagu, 1803) com 37 (12,7%) e *Bivalve sp.* 1 com 22 (7,5%). Entre os gastrópodes foi *Calyptraea chinensis* (Linnaeus, 1758) com 15 indivíduos, o que representa 20% do total de gastrópodes identificados para a costa sul, seguido de *Turritella communis* (Risso, 1826), com 13 indivíduos (17,3%) e *Aporrhais perspelecanis* (Linnaeus, 1758), *Bela sp.*, *Hydrobia neglecta* (Muus, 1963) e *Turritella turbona* Monterosato, 1877 com 4 indivíduos cada, o que representa 5,3%. A classe Polyplacophora apresenta *Leptochiton cancellatus* (Sowerby, 1840) como a espécie mais abundante com 31 indivíduos, (70,4% dos poliplacóforos), seguido, de *Leptochiton algesirensis* com 7 indivíduos (15,9%).

Para a costa sul foram observadas 84 espécies, entre estas, 52 bivalves (61,9%), 26 gastrópodes (30,9%) e 6 poliplacóforos (7,1%).

O local 197 (Fig.10), com profundidades de 98,5m e o 209 (Fig.10) a profundidade de 31,3m foram as mais representativas com 17 espécies, (20,2% do total de espécies amostradas). Para a classe Bivalvia, foi igualmente o local 197 que apresentou uma maior riqueza em espécies com 15 (17,9%). Para a classe Gastropoda, as locais com maior riqueza foram: 194, 202 e 209 (Fig. 10)

com 4 espécies (4,8%) e para a classe Polyplacophora, foi o local 202 (Fig.10), o de maior riqueza específica: 3 espécies (3,6%).

Dentro da classe Bivalvia a espécie que apresentou maior frequência foi *Nucula nitidosa* Winckworth, 1930, presente em 11 locais de amostragem, (35,5% do total de presenças), seguida de *Corbula gibba* em 9 locais (29%) e *Myrtea spinifera* (Montagu, 1803) em 8 locais (25,8%); para a classe Gastropoda a espécie *Calyptraea chinensis* apresentou a maior frequência, ocorrendo em 10 locais de amostragem (32,3%), seguida de *Turritella communis* que foi identificada em 9 locais (29%) e de *Hiatela artica* (Linnaeus, 1767), *Hydrobia neglecta* e *Nassarius reticulatus* identificados em 3 locais (9,7%). Para a classe Polyplacophora, a espécie *Leptochiton cancellatus* ocorreu em 9 locais de amostragem (29% do total de locais com moluscos).

As espécies exclusivas da costa sul, englobam um total de 160 indivíduos (cf.tab.2)(38,9% da abundância total): 105 indivíduos (25,5%) são bivalves, 49 indivíduos (11,9%) são gastropodes e 8 indivíduos (1,9%) são poliplacóforos (Tab. 2).

A abundância mais elevada foi de 25 indivíduos (6%) no local 238 (Fig.10) (profundidade de 16,2m). Para a classe Bivalvia foi igualmente o mesmo local de amostragem, que apresentou valor de abundância mais elevado de 25 indivíduos (6%), para a classe gastropoda, foi o local 212 com 5 indivíduos (1,2%) e para a classe Polyplacophora foi o local 202 com 3 indivíduos (0,7%).

As espécies de bivalves exclusivas e mais abundantes foram, *Gouldia minima* (Montagu, 1803) com 37 indivíduos (12,7% do total de bivalves), *Pitar rudis* (Polis, 1795), 9 indivíduos (3,1%) e *Anadara diluvii* (Lamarck, 1805), *Arca tetragona* (Poli, 1795) e *Diplodonta rotundata* (Montagu, 1803), com 5 indivíduos cada uma, (1,7%). No caso da classe Gastropoda, *Calyptraea chinensis* apresentou a abundância mais elevada com 15 indivíduos (20%), seguida de *Bela sp.*, *Hydrobia neglecta* e *Turritella turbona* com 4 indivíduos cada uma, (5,3% do total de indivíduos de gastrópodes) e finalmente *Mangelia sp.* e *Nassarius incrassatus* (Ström, 1768) com 3 indivíduos (4%) cada. Para a classe Polyplacophora *Acanthochitona communis* (Risso, 1826) e *Chaetopleura angulata* (Spengler, 1797) foram as mais abundantes com 2 indivíduos cada uma (4,5% do total de poliplacóforos).

Foram observadas 57 espécies exclusivas na costa sul, o que corresponde a 67,9% das espécies totais. Os bivalves apresentaram 34 espécies (40,5%), os gastrópodes 18 espécies (21,4%) e os poliplacóforos 4 espécies (4,8%)

Em relação à riqueza específica, o local 191 foi o que apresentou um valor mais elevado com 11 espécies exclusivas, (13,1% do total de espécies). Para a classe Bivalvia a maior riqueza específica foi descrita nos locais 191 e 197 (Fig.10) com 8 espécies (14% do total identificado); para a classe Gastropoda, os locais de amostragem de maior riqueza específica foram 191 e 202 (Fig.10), com 3 espécies (3,6%) e para a classe Polyplacophora, o local de maior riqueza específica foi o 202 (Fig.10), com 2 espécies (2,4%).

A espécie com maior frequência dentro da classe Bivalvia foi *Gouldia minima*, registrada em 7 locais de amostragem (22,6% do total de locais de amostragem onde houveram moluscos), seguida de *Anadara diluvii* presente em 5 locais (16%) e *Pitar rudis*, presente em 4 locais de amostragem (12,9%). Na classe Gastropoda *Calyptraea chinensis* ocorreu em 10 locais de amostragem (32.3%), seguida de *Hydrobia neglecta* em 3 locais (9,7%) e finalmente para a classe Polyplacophora, *Chaetopleura angulata* (Spengler, 1797) presente em 2 locais de amostragem (6,4%) foi a que apresentou a maior frequência (Fig. 10).

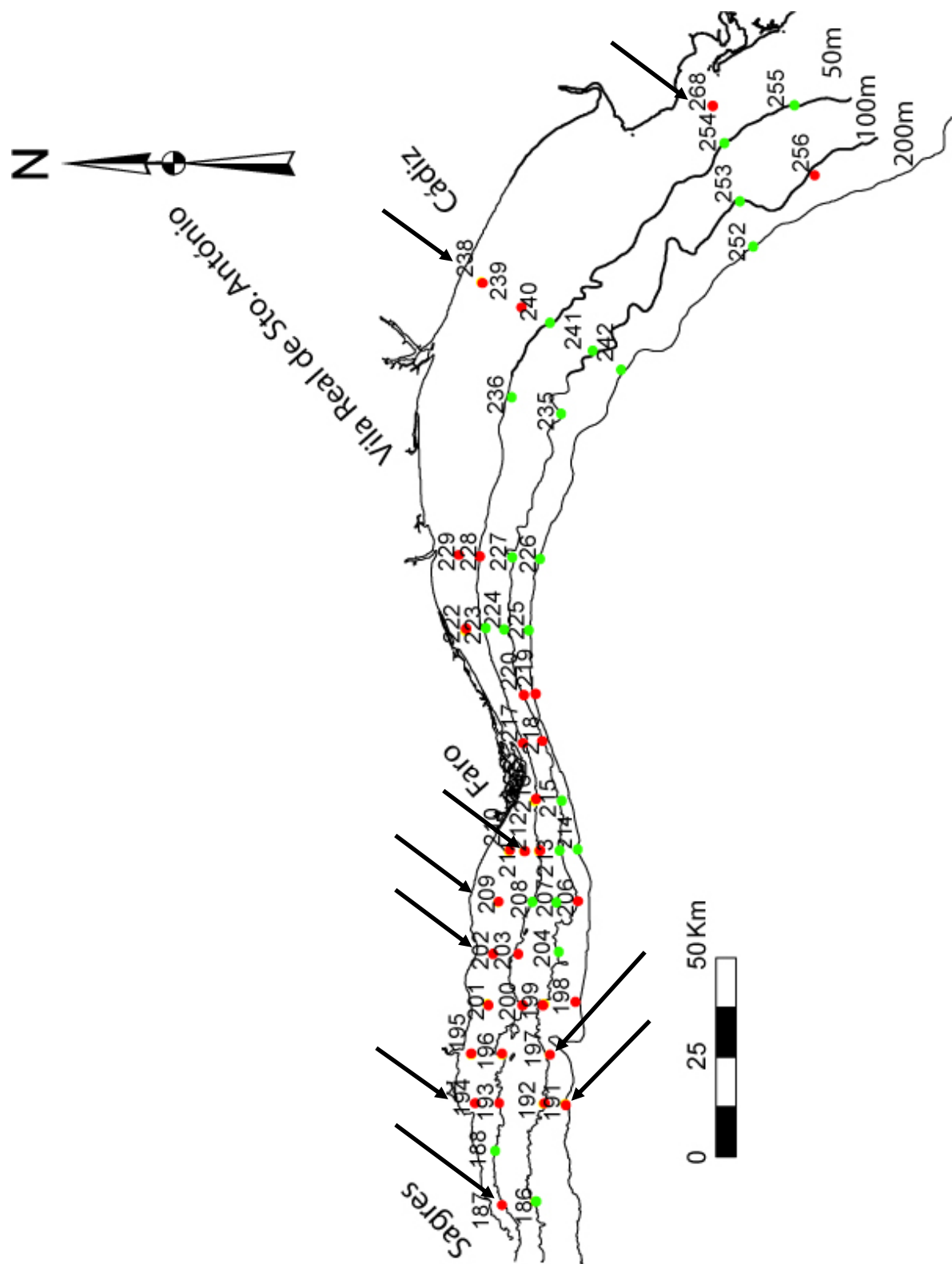


Fig. 10: Locais de amostragem. A vermelho são indicados os locais com moluscos e a verde aqueles em que estes não foram encontrados. Estão assinalados a negro os locais referidos no texto.

4.3 Costa Norte e Sul

O estudo dos moluscos na costa norte e sul foi efectuado em amostras de um total de 94 locais (41 norte e 53 sul). Foram recenseados representantes do filo Mollusca em 72 destes locais, pelo que 22 não apresentaram moluscos; todos eles estão localizados na costa sul (cf.Tab. 2).

Tab. 2: Principais valores analisados para as costas norte, exclusivamente norte, costa sul, exclusivamente sul e costas norte e sul

| Grupos Analizados | costa norte | Exclusivo norte | costa sul | Exclusivo sul | costas norte e sul |
|---------------------------------|--------------------|------------------------|------------------|----------------------|---------------------------|
| Número de locais de amostragem | 41 | | 53 | | 94 |
| Número de locais sem moluscos | 0 | | 22 | | 22 |
| Abundância total | 1089 | 276 | 411 | 160 | 1500 |
| Abundância Bivalves | 959 | 247 | 292 | 105 | 1251 |
| Abundância Gastropodes | 126 | 27 | 75 | 49 | 201 |
| Abundância Poliplacóforos | 4 | 2 | 44 | 6 | 48 |
| Abundância média | 26,6 | 6,7 | 13,2 | 5,2 | 20,8 |
| Abundância média Bivalves | 23,4 | 6 | 9,4 | 3,4 | 17,4 |
| Abundância média Gastropodes | 3,1 | 0,6 | 2,4 | 1,6 | 2,8 |
| Abundância média Poliplacóforos | 0,1 | 0,04 | 1,4 | 0,2 | 0,6 |
| Riqueza específica total | 69 | 42 | 84 | 57 | 126 |
| Riqueza Bivalve | 49 | 31 | 52 | 34 | 83 |
| Riqueza Gastropoda | 16 | 9 | 26 | 18 | 35 |
| Riqueza Polyplacophora | 4 | 2 | 6 | 4 | 8 |
| Riqueza específica média | 1,7 | 1 | 2,8 | 1,8 | 1,7 |
| Riqueza média Bivalve | 1,2 | 0,7 | 1,7 | 1,1 | 1,1 |
| Riqueza média Gastropoda | 0,3 | 0,2 | 1 | 0,6 | 0,5 |
| Riqueza média Polyplacophora | 0,1 | 0,04 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |

No que se refere à abundância, foram identificados 1500 indivíduos (1089 na costa norte e 411 na costa sul). 1251 (959 na costa norte e 292 na costa sul) pertencentes à classe Bivalvia, 201 (126 na costa norte e 75 na costa sul) pertencentes a classe Gastropoda e 48 (4 na costa norte e 44 na costa sul) pertencentes a classe Polyplacophora (Fig. 11).

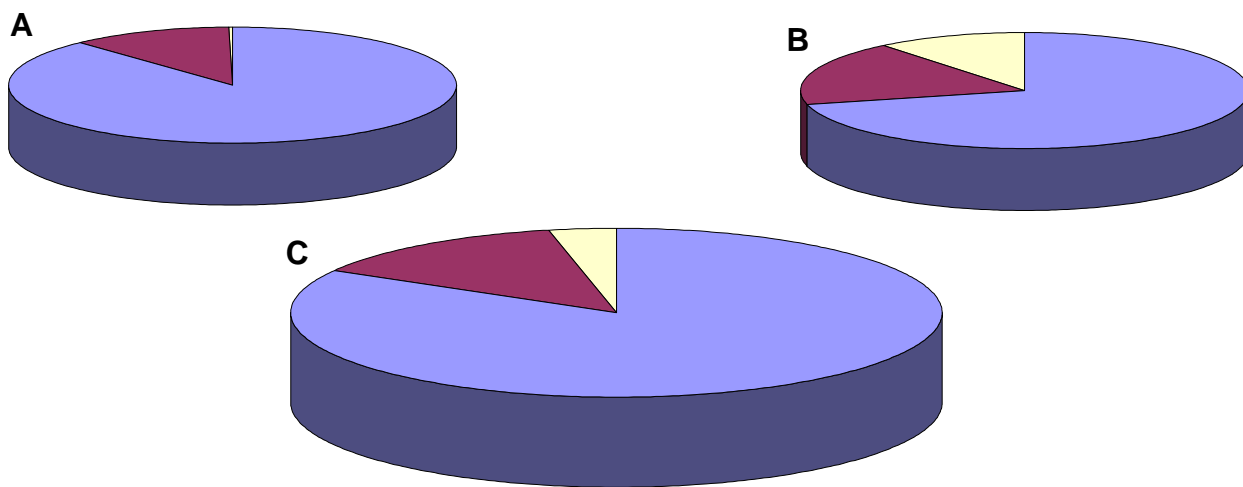


Fig. 11: Repartição de abundância dos moluscos pelas três classes analisadas. **A** – Costa norte; **B** – Costa sul; e **C** – Costas norte e sul. No gráfico a cor azul representa a classe Bivalve, a cor Violeta representa a classe Gastropoda e a cor amarela representa a classe Polyplacophora.

No conjunto da costa Norte e Sul, o local de amostragem com maior abundância, foi o 9 (Fig.12) com 145 indivíduos, o que corresponde a 9,7% da abundância total. Para a classe Bivalvia foi igualmente o local 9 que apresentou maior abundância, com 138 indivíduos (9,2%); para a classe Gastropoda foi o local 24, com 25 indivíduos (1,7%) e para a classe Polyplacophora, foi o 202 (Fig. 12), com 16 indivíduos (1,1%) que apresentaram as maiores abundâncias.

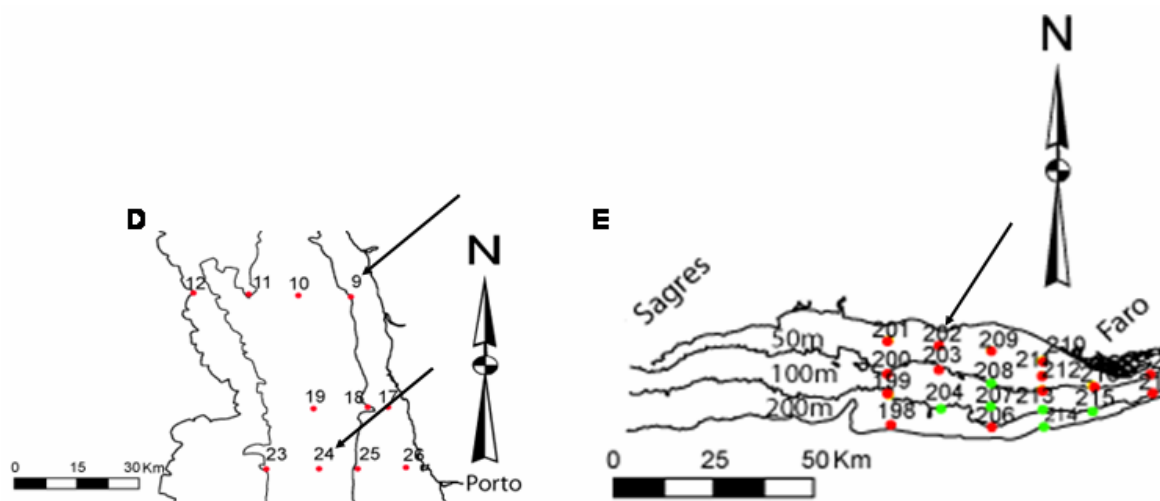


Fig. 12: Representação dos pontos com maiores valores de abundância. **D** – costa norte; **E** – costa sul.

As figuras 13 e 14 mostram o padrão de distribuição espacial dos moluscos nos locais de amostragem efectuados na plataforma costeira norte e sul, quer globalmente, quer das diferentes classes identificadas (Bivalvia, Gastropoda e Polyplacophora).

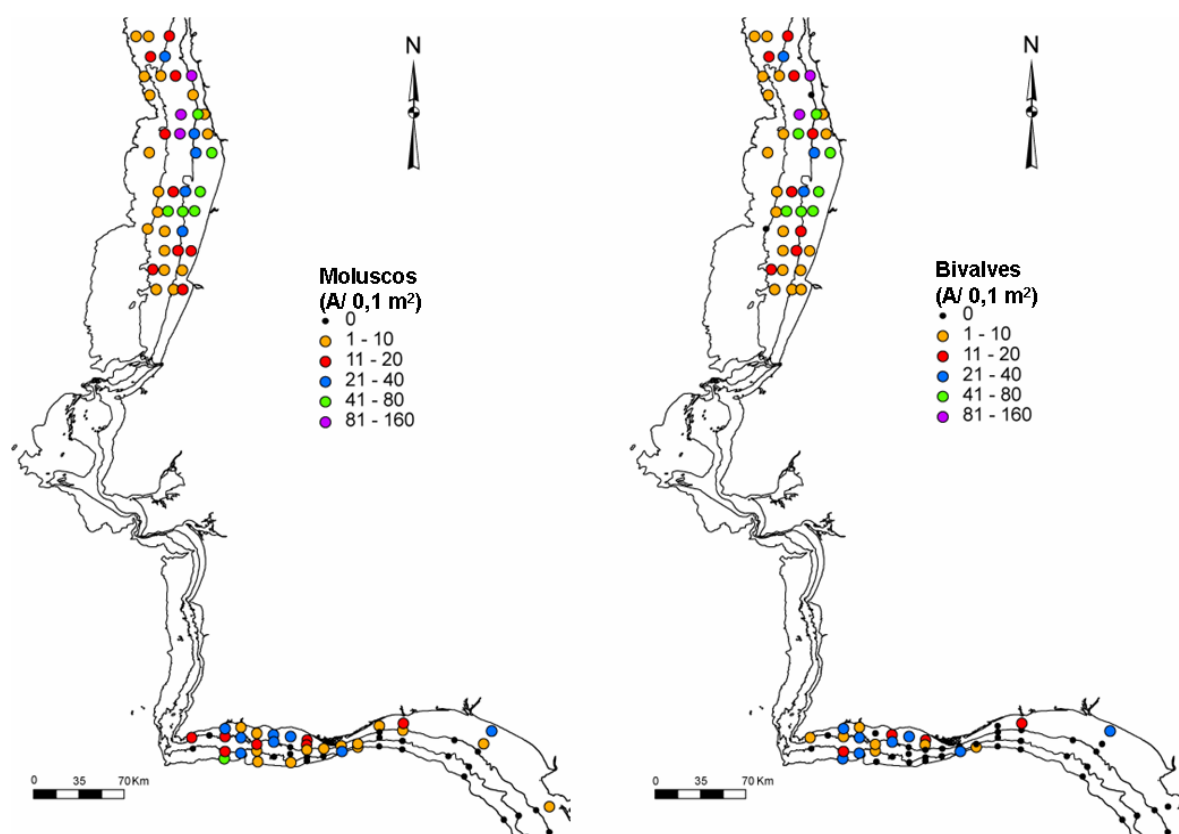


Fig. 13: Padrão de distribuição espacial de abundância de Moluscos, no global e em particular do grupo dos Bivalves.

É possível observar na figura 13 que a maior abundância para o global dos moluscos está localizada na região costeira norte (entre as profundidades de 46 – 74,5 m) o mesmo acontecendo para os Bivalves (entre as profundidades de 46 – 64,6 m).

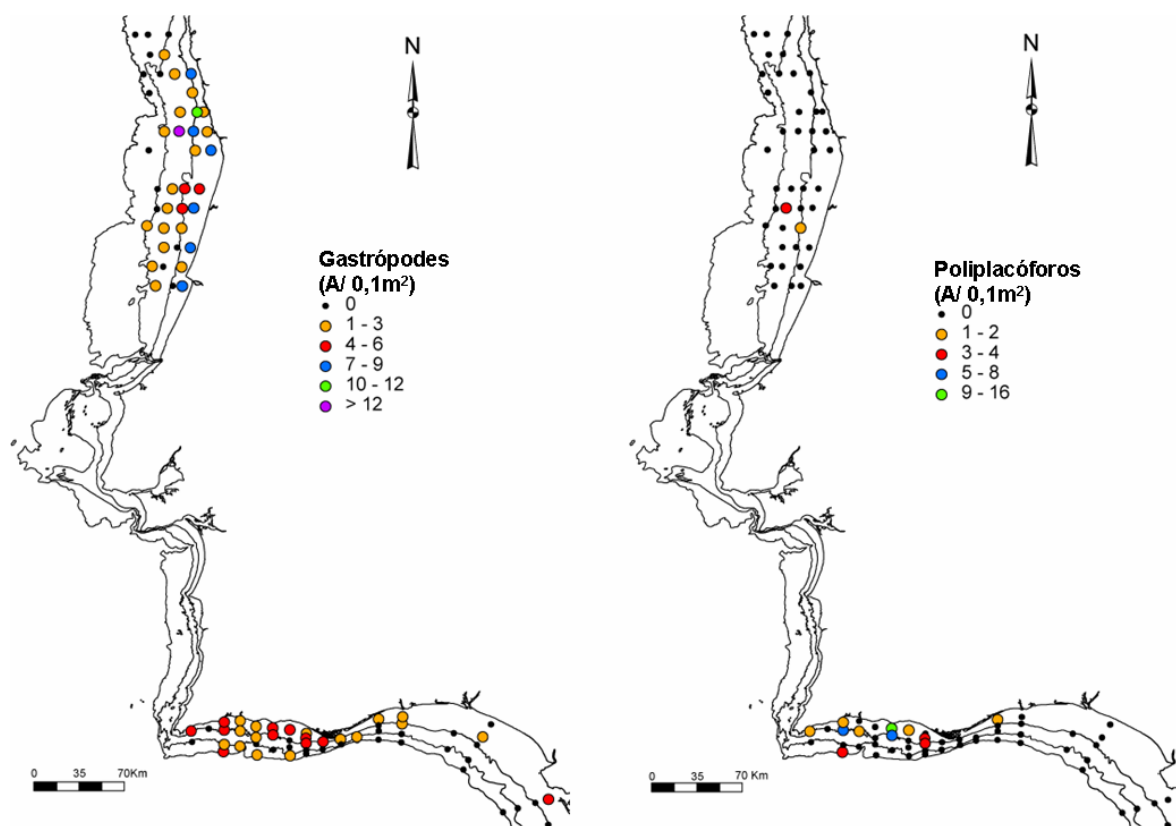


Fig. 14: Padrão de distribuição espacial de abundância das classes dos Gastrópodes e Poliplacóforos.

No que diz respeito aos gastrópodes a maior abundância surge na costa norte e no caso dos poliplacóforos na costa sul.

Analisando as abundâncias das diferentes espécies recenseadas quer para a costa Norte, quer para a Sul, verificou-se que as espécies com abundância mais elevada foram: no caso dos bivalves *Mysella bidentata* (Montagu, 1803) com 122 indivíduos (9,7% do total de bivalves), seguida de *Thyasira flexuosa* com 119 indivíduos (9,5%) e *Abra alba* com 113 indivíduos (9%); no caso dos gastrópodes *Euspira nitida* com 47 indivíduos, (23,4% para o total de gastrópodes), *Nassarius reticulatus* com 27 indivíduos (13,3%) e *Cylichna cylindracea* com 22 indivíduos (10,9%); no caso da classe dos poliplacóforos, *Leptochiton cancellatus* com 32

indivíduos (66,7%), e *Leptochiton algesirensis* com 8 indivíduos (16,7%) (Fig. I e II em anexo).

As figuras 15 e 16 mostram o padrão de distribuição espacial de *Mysella bidentata* e *Euspira nitida* e *Leptochiton cancellatus* (Fig. I em anexo).

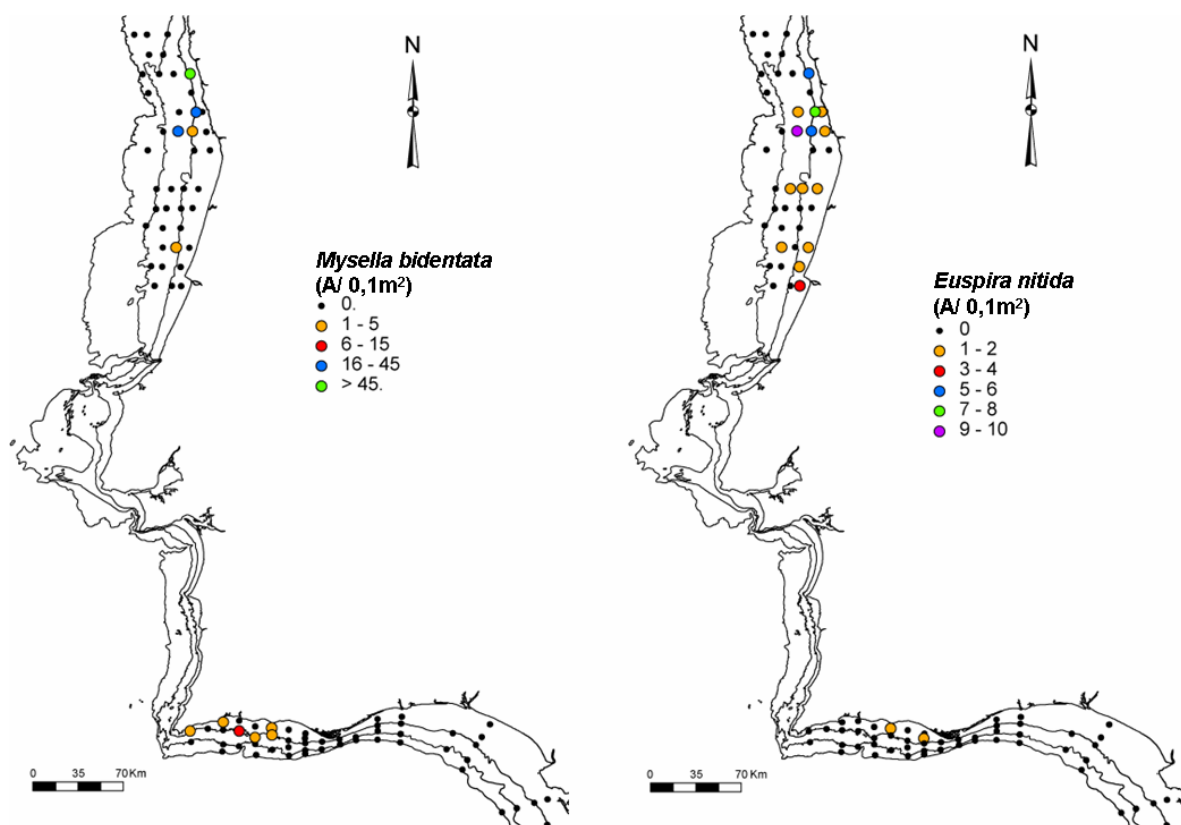


Fig. 15: Padrão de distribuição espacial de abundância entre *Mysella bidentata* e *Euspira nitida*.

O valor de abundância mais elevado para *Mysella bidentata* está localizado a 46 m de profundidade na costa norte assim como para *Euspira nítida* (profundidade 64,6 m).

No caso do poliplacóforo *Leptochiton cancellatus* a abundância mais elevada, foi recenseada na costa Sul (profundidade de 14,5 m) (Fig.16).

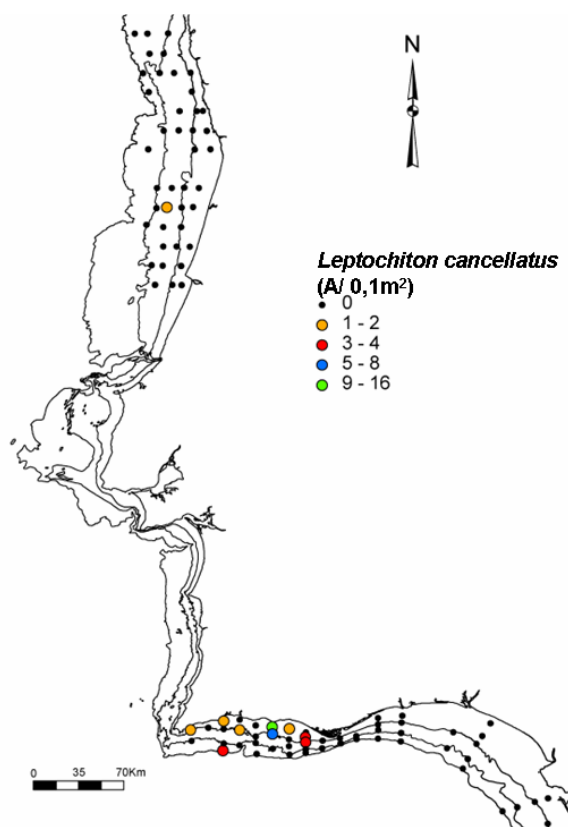


Fig. 16: Padrão de distribuição espacial de abundância de *Leptochiton cancellatus*.

A análise da riqueza em espécies no conjunto global dos locais de amostragem (costa Norte e Sul) mostrou um total de 126 espécies (69 para a costa norte e 84 para a costa sul), 83 espécies (49 para a costa norte e 52 para a costa sul) referentes à classe Bivalvia, 35 espécies (16 para a costa norte e 26 para a costa sul) para a classe Gastropoda e 8 espécies (4 para a costa norte e 6 para a costa sul) para a classe Polyplacophora. A percentagem relativa das diferentes classes na costa Norte, na Sul e no global é apresentada na figura 17.

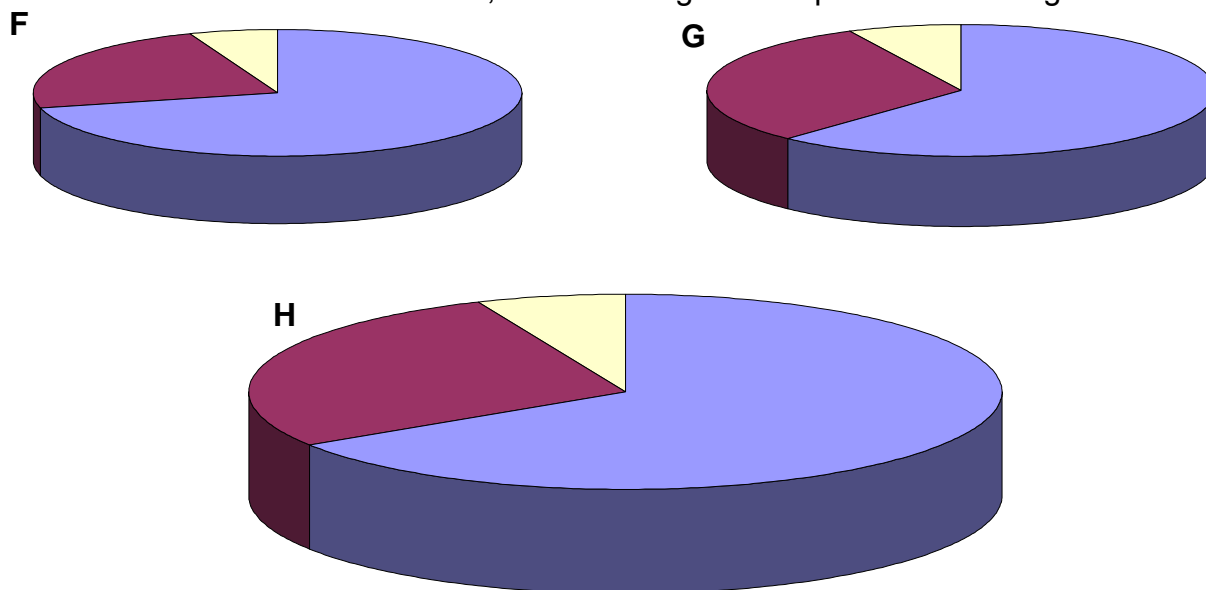


Fig. 17: Repartição de riqueza em espécies dos moluscos pelas três classes analisadas. **F** – Costa norte; **G** – Costa sul; e **H** – Costas norte e sul. No gráfico a cor azul representa a classe Bivalve, a cor Violeta representa a classe Gastropoda e a cor amarela representa a classe Polyplacophora.

No conjunto global dos locais de amostragem foi o local 46 (Fig. 18) o que apresentou a maior riqueza em espécies, 18 espécies de moluscos (14,3% do total). Considerando a classe dos Bivalves, foi o local 197 o que apresentou maior riqueza em espécies, com 15 espécies (11,9%), considerando a classe dos gastrópodes foram os locais 18, 25, 194, 202 e 209 com 4 (3,2%) e no caso dos poliplacóforos foram os locais 46 e 202 com 3 espécies (2,4%) cada (Fig.18).

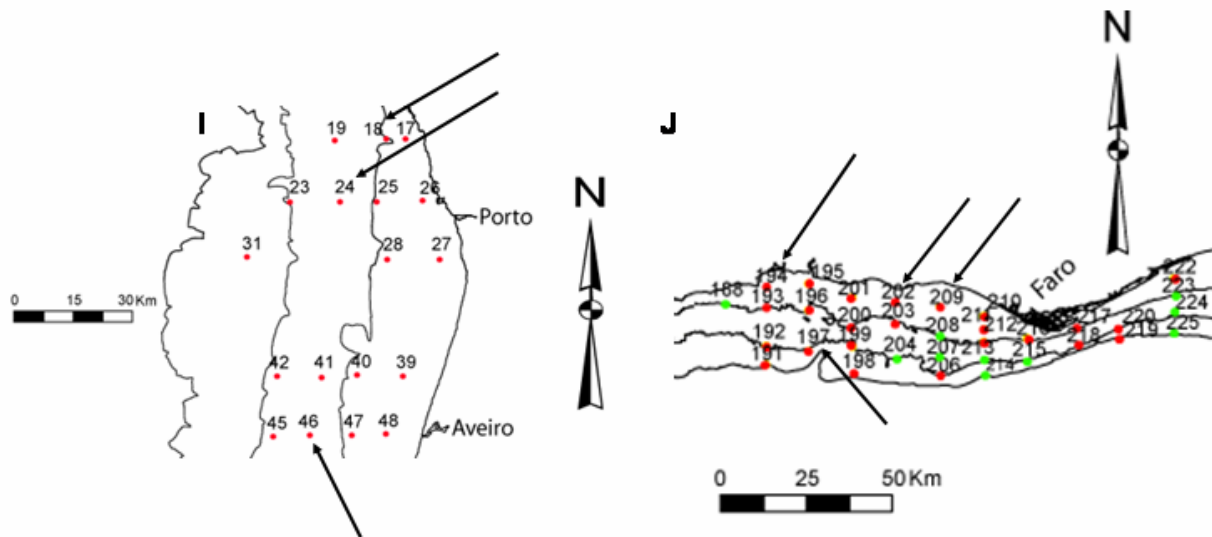


fig. 18: Localização de alguns locais de amostragem de modo a evidenciar os locais com maiores valores em riqueza específica. I – costa norte; J – costa sul.

O padrão da distribuição espacial da riqueza específica, considerando o total dos locais analisados (costas Norte e Sul), para os moluscos na sua globalidade e em particular para os Bivalves, gastrópodes e Poliplacóforos está representado nas figuras 19 e 20. Na figura 19 pode-se observar que os valores mais elevados de riqueza em espécies quer para a globalidade dos moluscos, quer para os bivalves estão localizados na costa norte.

No que diz respeito aos gastrópodes os valores mais elevados de riqueza em espécies surgem quer na costa Norte quer na Sul, em locais com profundidades de 20 – 50m, na costa Norte e de 15 – 50m de profundidade na costa Sul (exceptuando um deles com 161 m de profundidade). Para os poliplacóforos surgem dois locais na classe 3-4 espécies, um na costa Norte (a 74 m de profundidade e um na costa Sul (a 14,5 m de profundidade). No entanto, na globalidade os poliplacóforos são mais frequentes na costa Sul.

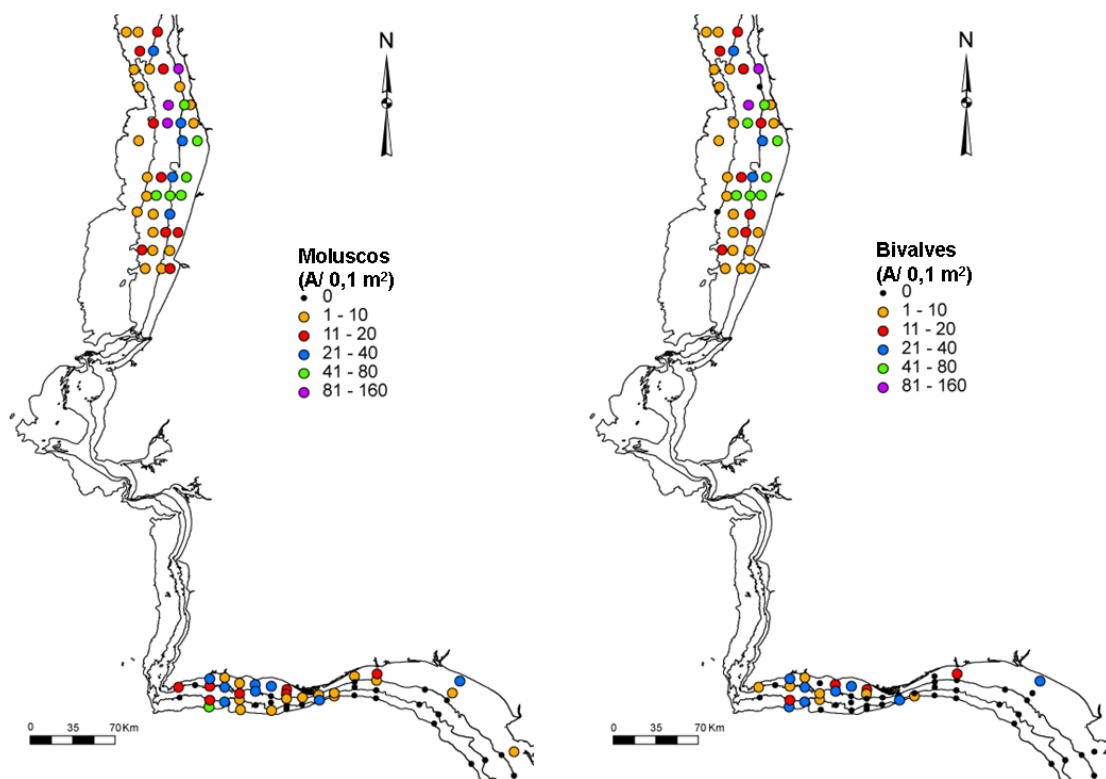


Fig. 19: Padrão de distribuição espacial da riqueza específica do total dos Moluscos e da em particular dos Bivalves.

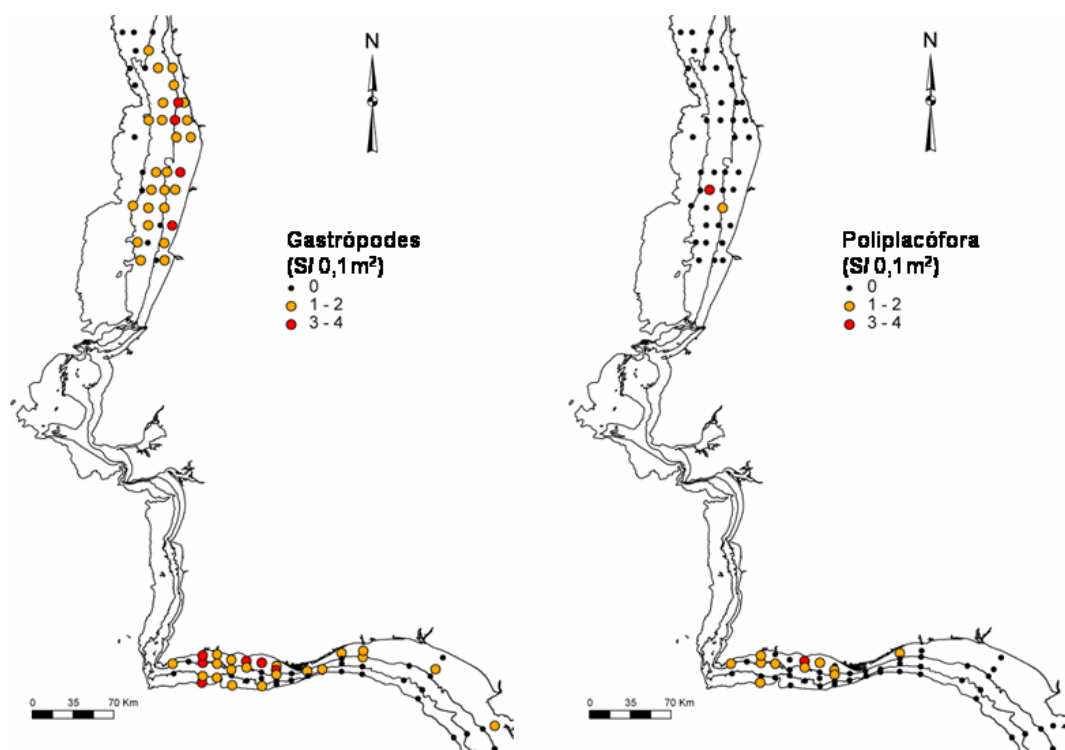


Fig. 20: Padrão de distribuição espacial em riqueza específica das classes dos gastrópodes e dos polioplacóforos.

As espécies com frequência mais elevada no global dos locais de amostragem foram, no caso dos bivalves, *A. alba* e *C. gibba* com 24 presenças (33,3% considerando o total de locais com moluscos) seguida de *Nucula nitidosa* e *Thracia villosiuscula* presentes em 17 locais (23,6%) e *Bivalve sp. 1* e *Thyasira flexuosa*, presentes em 16 locais (22,2%). Entre os gastrópodes *E. nitida* foi identificada em 16 locais de amostragem (22,2%), seguido de *Nassarius reticulatus* em 13 locais (18%) e *Turritella communis* em 12 locais (16,7%). Entre os poliplacóforos *Leptochiton cancellatus* foi a espécie mais frequente, presente em 10 locais (13,9%) seguida da espécie *Leptochiton algesirensis* presente em 3 locais (4,2%). As figuras 21 a 25 mostram a distribuição das espécies de Bivalves, Gastrópodes e Poliplacóforos referidas, nos diferentes locais de amostragem.

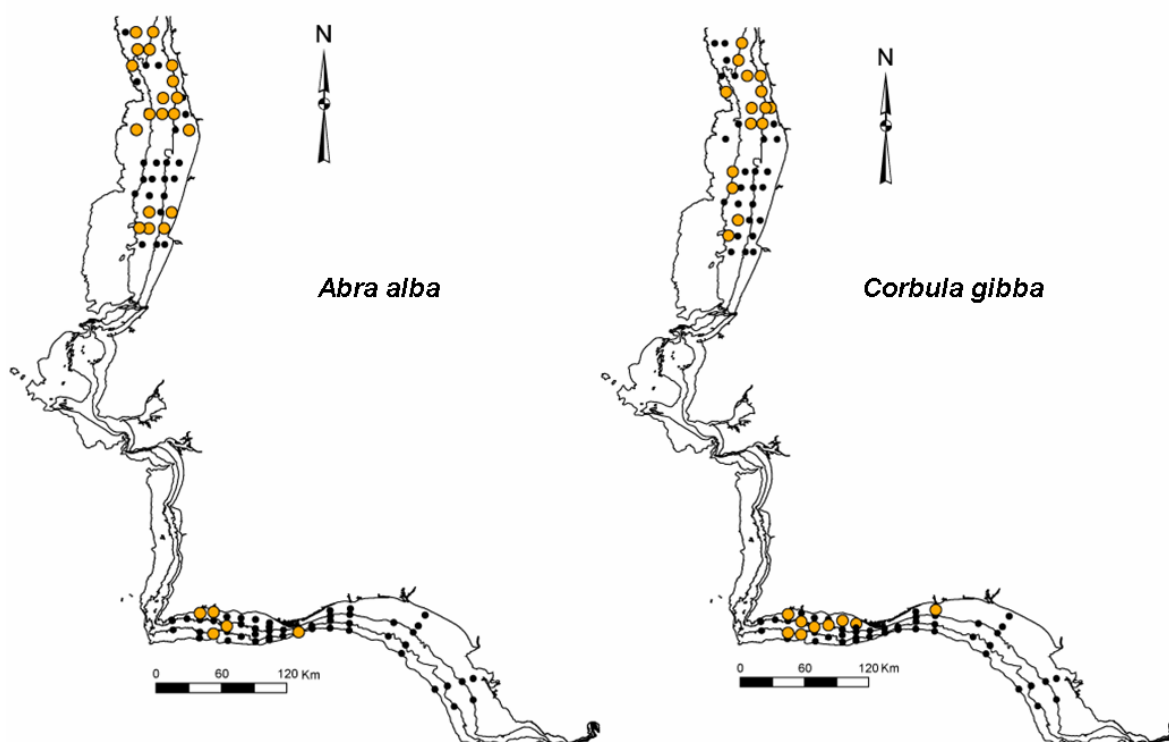


Fig. 21: Presença/Ausência das espécies de bivalves *Abra alba* e *Corbula gibba*.

As espécies *Abra alba* e *Corbula gibba* têm uma distribuição ampla nas duas áreas estudadas (costa Norte e Sul) se bem que estão presentes numa maior

numero de locais Norte, sobretudo no caso de *Abra alba* (Fig. 21) (Fig. II em anexo).

Na figura 22 *Nucula nitidosa* apresenta na região costeira norte uma menor repartição do que na sul. Por outro lado, *Thracia villosiuscula*, apresenta um padrão de distribuição inverso ao observado para *Nucula nitidosa*, com uma maior repartição na costa Norte (região de Aveiro).

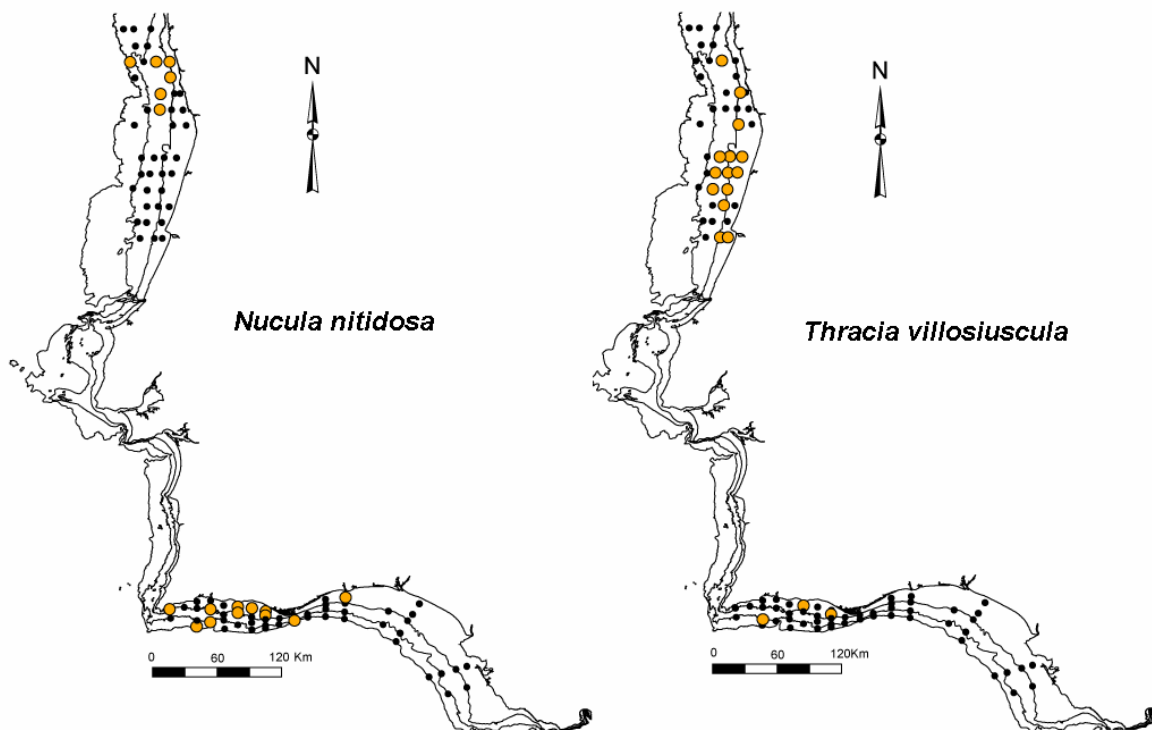


Fig. 22: Presença/Ausência das espécies de bivalves *Nucula nitidosa* e *Thracia villosiuscula*.

A distribuição observada na figura 23, evidência uma maior ocorrência do gastrópode *Euspira nitida* apresenta na região costeira norte relativamente à sul. Por outro lado, o gastrópode *Nassarius reticulatus* apresenta uma distribuição mais evidente na costa Norte apesar de também ocorrer na Norte mas em ambas a baixas profundidades.

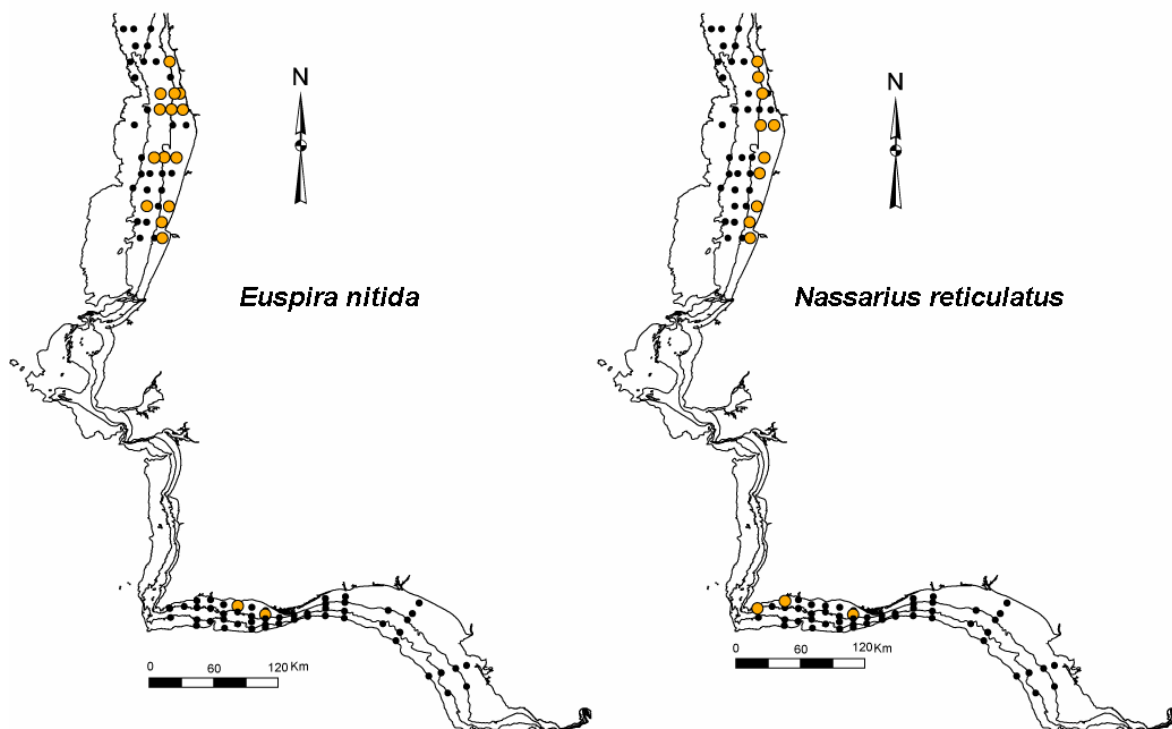


Fig. 23: Presença/Ausência das espécies de gastrópodes *Euspira nitida* e *Nassarius reticulatus* .

Na figura 24, *Turritella communis* apresenta um padrão de distribuição mais evidente ao longo da costa sul, estando presente quer junto à costa, quer mais ao largo enquanto que na costa Norte surge somente ao largo em locais mais a Norte (Viana do Castelo/Braga)

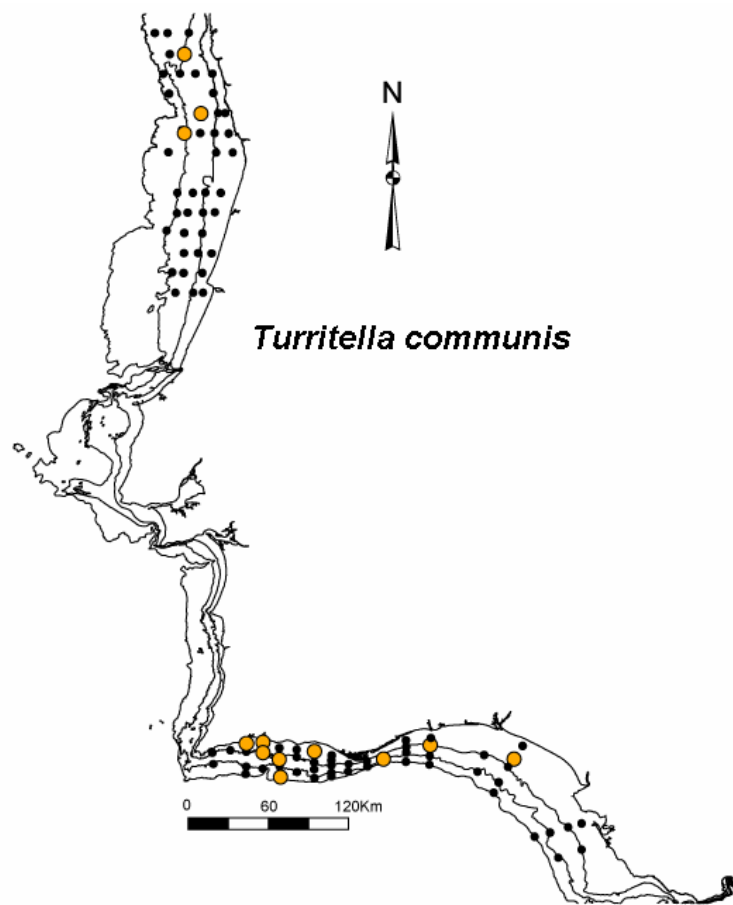


Fig. 24: Presença/Ausência da espécie de gastrópode *Turritella communis*.

A figura 25 mostra a distribuição de duas espécies de poliplacóforos *Leptochiton cancellatus* e *L. algesirens* na costa norte e sul e evidência a sua particular distribuição na costa Sul. É de notar, contudo, que os poliplacóforos são animais característicos de substratos duros e toda a amostragem foi dirigida a substratos moles.

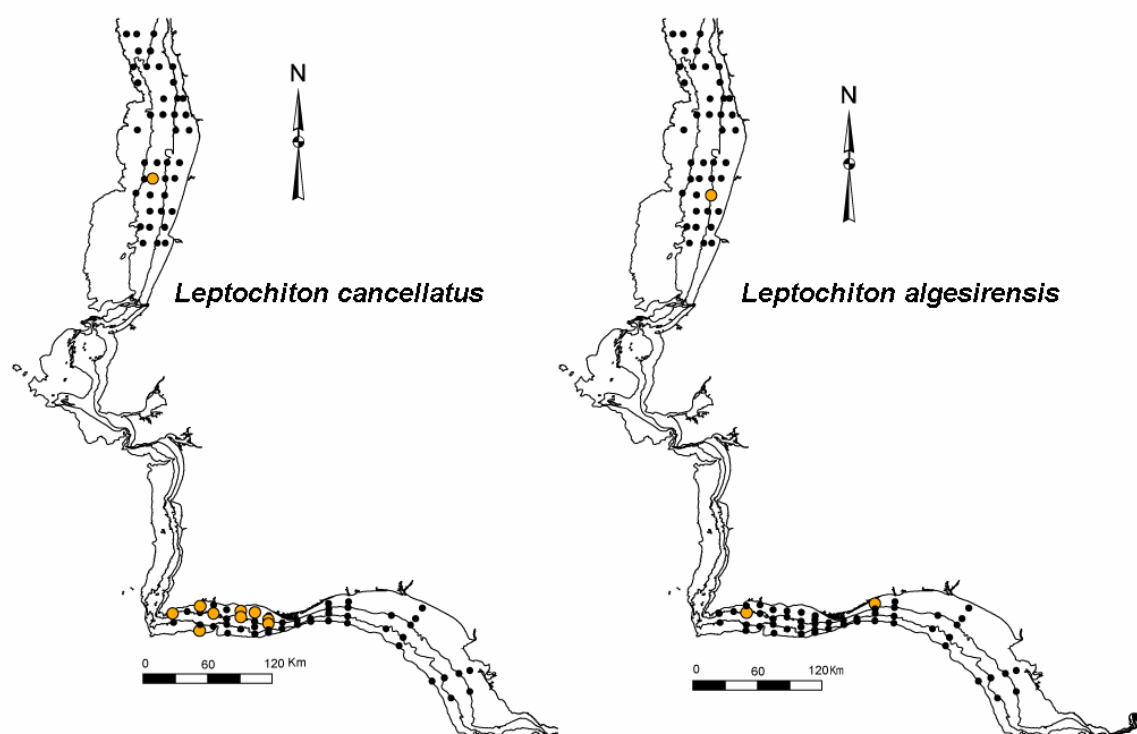


Fig. 25: Local de amostragem onde estão presentes as espécies *Leptochiton cancellatus* e *Leptochiton algesirensis*.

4.4 Análise Multivariável

Os resultados obtidos através das análises multivariáveis foram feitos por meio de uma matriz de abundância, presentes nas figuras 26 e 27. Para realizar estas análises foram excluídos 22 locais de amostragem, todos localizados na costa Algarvia (pelo facto de não haver representantes do Filo Mollusca). Os valores de maior importância entre os grupos representados, estão descritos na tabela 2.

O diagrama de ordenação (Fig. 26) evidencia uma boa individualização entre as costas norte e sul, demonstrando que há uma diferença entre as duas regiões. As espécies que mais contribuem para a dissimilitude entre os grupos (norte e sul) estão representadas na tabela 3.

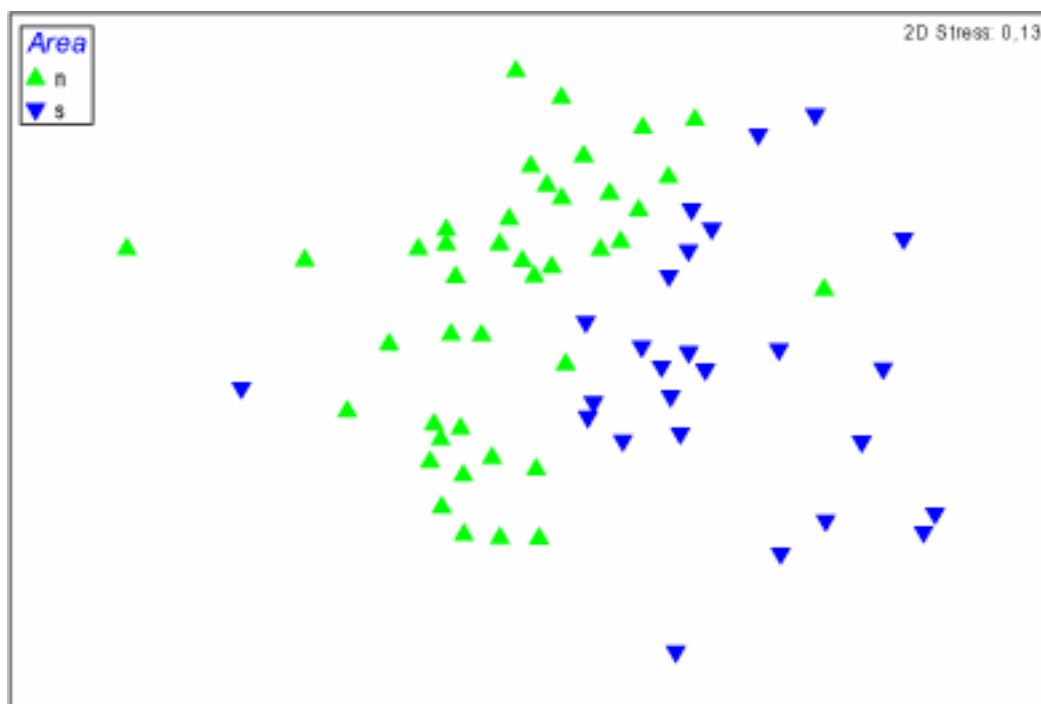


Fig. 26: Diagrama de ordenação baseado em matriz de abundância para as costas norte e sul. **N** – norte, **S** – sul.

Tab. 3: Espécies que contribuem até 80% da dissimilitude (Bray-Curties) entre os grupos norte e sul. **Ab. med. norte** - Abundância média para a costa norte, **Ab. med. sul** - Abundância média para a costa sul, **Diss.. med.** - Similitude média, **Dev. pad.** - Desvio padrão, **% Contribuição** - Percentagem de contribuição da espécie para a dissimilitude e **% Cumulativa** - Percentagem cumulativa de dissimilitude. Com dissimilitude média entre os grupos de 94,33%. Os valores em negrito mostram o grupo onde cada espécie é mais importante.

| Norte e Sul | | | | | | |
|--------------------------------|-----------------------|---------------------|------------------|------------------|-----------------------|---------------------|
| Espécies | Ab. med. norte | Ab. med. sul | Sim. med. | Des. Pad. | Contribuição % | Cumulativa % |
| <i>Corbula gibba</i> | 0,65 | 0,61 | 4,79 | 0,79 | 5,08 | 5,08 |
| <i>Abra alba</i> | 0,88 | 0,19 | 4,79 | 0,69 | 5,08 | 10,16 |
| <i>Thracia vilosiuscula</i> | 0,84 | 0,12 | 4,07 | 0,66 | 4,31 | 14,47 |
| <i>Thyasira flexuosa</i> | 0,69 | 0,2 | 3,55 | 0,6 | 3,76 | 18,24 |
| <i>Bivalve sp. 1</i> | 0,46 | 0,35 | 3,34 | 0,61 | 3,54 | 21,77 |
| <i>Turritella communis</i> | 0,11 | 0,38 | 3,27 | 0,48 | 3,46 | 25,24 |
| <i>Calyptraea chinensis</i> | 0 | 0,42 | 2,99 | 0,53 | 3,17 | 28,41 |
| <i>Euspira nitida</i> | 0,57 | 0,07 | 2,97 | 0,62 | 3,15 | 31,55 |
| <i>Tellina compressa</i> | 0,48 | 0,13 | 2,83 | 0,6 | 3 | 34,55 |
| <i>Tellina pygmaea</i> | 0,53 | 0 | 2,76 | 0,48 | 2,92 | 37,48 |
| <i>Gouldia minima</i> | 0 | 0,47 | 2,53 | 0,32 | 2,68 | 40,16 |
| <i>Nucula nitidosa</i> | 0,28 | 0,5 | 2,51 | 0,81 | 2,66 | 42,82 |
| <i>Mysela bidentata</i> | 0,48 | 0,29 | 2,51 | 0,51 | 2,66 | 45,48 |
| <i>Nuculana commutata</i> | 0,1 | 0,36 | 2,33 | 0,48 | 2,47 | 47,95 |
| <i>Thyasira sp.</i> | 0,3 | 0,17 | 2,26 | 0,41 | 2,4 | 50,35 |
| <i>Leptochiton cancellatus</i> | 0,02 | 0,54 | 2,23 | 0,56 | 2,37 | 52,72 |
| <i>Nassarius reticulatus</i> | 0,35 | 0,11 | 1,99 | 0,51 | 2,11 | 54,83 |
| <i>Phaxas pellucidus</i> | 0,37 | 0 | 1,93 | 0,48 | 2,05 | 56,88 |
| <i>Spisula subtruncata</i> | 0,36 | 0,09 | 1,78 | 0,52 | 1,89 | 58,77 |
| <i>Dosinia lupinus</i> | 0,26 | 0,09 | 1,69 | 0,5 | 1,79 | 60,56 |
| <i>Tellina fabula</i> | 0,28 | 0 | 1,65 | 0,38 | 1,75 | 62,31 |
| <i>Timoclea ovata</i> | 0,19 | 0,11 | 1,5 | 0,33 | 1,59 | 63,9 |
| <i>Cylichna cylindracea</i> | 0,2 | 0,05 | 1,46 | 0,34 | 1,55 | 65,45 |
| <i>Myrtea spinifera</i> | 0,02 | 0,33 | 1,45 | 0,59 | 1,53 | 66,98 |
| <i>Psammobia costulata</i> | 0,3 | 0 | 1,37 | 0,4 | 1,45 | 68,43 |
| <i>Anadara diluvii</i> | 0 | 0,18 | 1,11 | 0,38 | 1,18 | 69,61 |
| <i>Tellimya ferruginosa</i> | 0,21 | 0 | 1,04 | 0,4 | 1,1 | 70,71 |
| <i>Spisula eliptca</i> | 0,19 | 0 | 1,02 | 0,32 | 1,08 | 71,79 |
| <i>Bivalve sp. 2</i> | 0,05 | 0,19 | 0,96 | 0,4 | 1,01 | 72,81 |
| <i>Bela sp.</i> | 0 | 0,1 | 0,96 | 0,23 | 1,01 | 73,82 |
| <i>Glycymeris glycymeris</i> | 0,25 | 0 | 0,94 | 0,39 | 0,99 | 74,81 |
| <i>Pitar rubis</i> | 0 | 0,2 | 0,85 | 0,35 | 0,9 | 75,72 |
| <i>Gibbula sp.</i> | 0,2 | 0 | 0,83 | 0,34 | 0,88 | 76,6 |
| <i>Turritella turbona</i> | 0 | 0,1 | 0,82 | 0,22 | 0,87 | 77,47 |
| <i>Tellina donacina</i> | 0,1 | 0,07 | 0,73 | 0,4 | 0,78 | 78,24 |
| <i>Cuspidaria rostrata</i> | 0,05 | 0,04 | 0,71 | 0,24 | 0,76 | 79 |
| <i>Abra prismatica</i> | 0,09 | 0 | 0,71 | 0,23 | 0,76 | 79,76 |
| <i>Clausinella fasciata</i> | 0,15 | 0 | 0,67 | 0,28 | 0,72 | 80,47 |

Fazendo utilização dos factores costa (C = Locais situados a profundidades inferiores a 50m) e largo (nL = Locais em profundidades entre 50 a 200m), observa-se, na figura 27, que existe uma distinção entre a composição das duas áreas, com mais clareza na região norte, do que na região sul talvez, devido à grande quantidade de locais de amostragem, sem faina na região sul, bem como pelos baixos valores em abundância observados em algumas áreas isoladas desta região. As tabelas 4 e 5 mostram os conjuntos de espécies que mais contribuem para a dissimilitude entre os grupos Costa e largo, para a região norte e região sul, respectivamente.

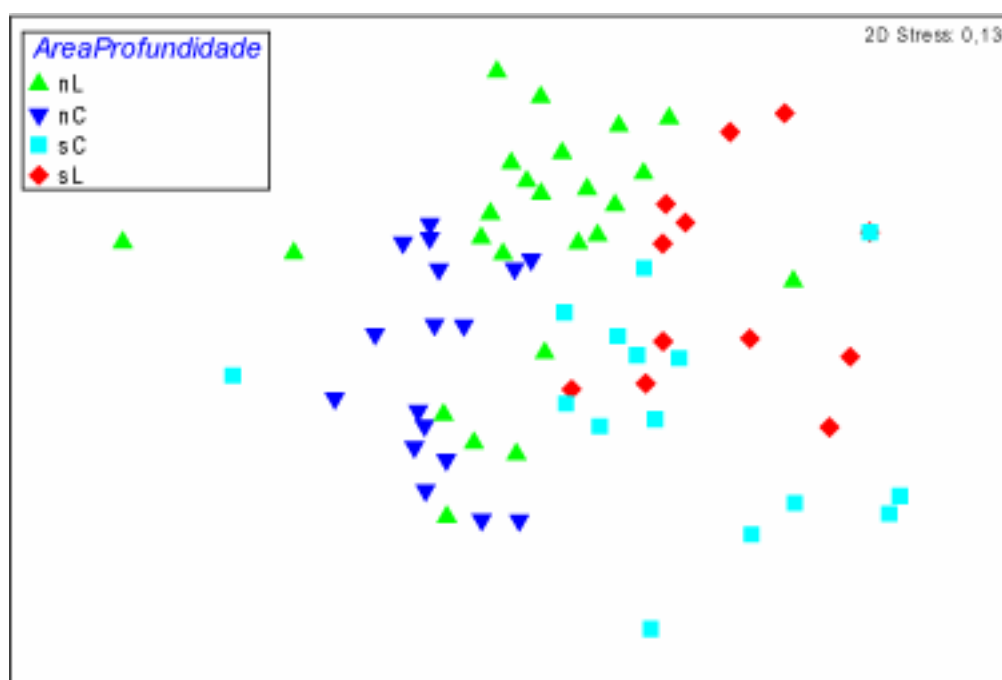


Fig. 27: Diagrama de ordenação baseado na matriz de abundância das regiões norte e sul considerando os locais ao largo e junto à costa.

Tab. 4: Espécies que contribuem em até 80% da dissimilitude entre os grupos Costa e Largona região norte. **Ab. med. Largo** - Abundância média para o Largo, **Ab. med. Costa** - Abundância média para a Costa, **Diss. med.** - Similitude média, **Dev. pad.** - Desvio padrão, **% Contribuição** - Percentagem de contribuição da espécie para a dissimilitude e **% Cumulativa** - Percentagem cumulativa de dissimilitude. Dissimilitude média entre o Largo e a Costa é de 89,50%.

| Costa-Largo | | | | | | |
|------------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|------------------|-----------------------|---------------------|
| Espécies | Ab. med. Largo | Ab. med. Costa | Diss. med. | Des. Pad. | Contribuição % | Cumulativa % |
| <i>Thracia vilosiuscula</i> | 0,52 | 1,29 | 6,2 | 0,98 | 6,92 | 6,92 |
| <i>Tellina pygmaea</i> | 0,15 | 1,05 | 5,73 | 0,79 | 6,41 | 13,33 |
| <i>Abra alba</i> | 0,82 | 0,98 | 5,55 | 0,85 | 6,2 | 19,53 |
| <i>Euspira nitida</i> | 0,27 | 1,01 | 5,27 | 0,97 | 5,89 | 25,42 |
| <i>Thyasira flexuosa</i> | 0,8 | 0,53 | 4,14 | 0,72 | 4,62 | 30,04 |
| <i>Corbula gibba</i> | 0,8 | 0,45 | 4,1 | 0,85 | 4,58 | 34,62 |
| <i>Nassarius reticulatus</i> | 0 | 0,84 | 4,09 | 0,82 | 4,58 | 39,19 |
| <i>Bivalve sp. 1</i> | 0,33 | 0,64 | 3,62 | 0,77 | 4,05 | 43,24 |
| <i>Tellina compressa</i> | 0,72 | 0,14 | 3,2 | 0,84 | 3,58 | 46,82 |
| <i>Spisula subtruncata</i> | 0,14 | 0,66 | 2,98 | 0,75 | 3,33 | 50,14 |
| <i>Mysela bidentata</i> | 0,27 | 0,77 | 2,8 | 0,48 | 3,13 | 53,28 |
| <i>Psammobia costulata</i> | 0,13 | 0,53 | 2,79 | 0,61 | 3,12 | 56,39 |
| <i>Tellina fabula</i> | 0,19 | 0,42 | 2,71 | 0,62 | 3,03 | 59,42 |
| <i>Phaxas pellucidus</i> | 0,37 | 0,36 | 2,56 | 0,71 | 2,86 | 62,28 |
| <i>Thyasira sp.</i> | 0,51 | 0 | 2,22 | 0,46 | 2,48 | 64,76 |
| <i>Glycymeris glycymeris</i> | 0,07 | 0,5 | 2,07 | 0,63 | 2,31 | 67,07 |
| <i>Spisula eliptca</i> | 0,13 | 0,27 | 1,84 | 0,46 | 2,05 | 69,13 |
| <i>Dosinia lupinus</i> | 0,27 | 0,25 | 1,82 | 0,63 | 2,03 | 71,16 |
| <i>Gibbula sp.</i> | 0,04 | 0,43 | 1,72 | 0,55 | 1,92 | 73,08 |
| <i>Timoclea ovata</i> | 0,33 | 0 | 1,47 | 0,39 | 1,64 | 74,72 |
| <i>Cyllichna cylindracea</i> | 0,25 | 0,12 | 1,43 | 0,46 | 1,6 | 76,32 |
| <i>Tellimya ferruginosa</i> | 0,24 | 0,18 | 1,43 | 0,6 | 1,59 | 77,92 |
| <i>Nucula nitidosa</i> | 0,35 | 0,18 | 1,41 | 0,54 | 1,57 | 79,49 |
| <i>Digitaria digitaria</i> | 0 | 0,36 | 1,39 | 0,37 | 1,56 | 81,05 |

Tab. 5: Espécies que contribuem em até 80% da dissimilitude entre os grupos Costa e Largona região sul. **Ab. med. Largo** - Abundância média para o Largo, **Ab. med. Costa** - Abundância média para a Costa, **Diss. med.** - Dissimilitude média, **Dev. pad.** - Desvio padrão, **% Contribuição** - Percentagem de contribuição da espécie para a dissimilitude e **% Cumulativa** - Percentagem cumulativa de dissimilitude. Dissimilitude média entre o Largo e a Costa é de 89,62%.

| Costa-Largo | | | | | | |
|--------------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|------------------|-----------------------|---------------------|
| Espécies | Ab. med. Largo | Ab. med. Costa | Diss. med. | Des. Pad. | Contribuição % | Cumulativa % |
| <i>Nuculana commutata</i> | 0 | 0,84 | 5,18 | 0,73 | 5,78 | 5,78 |
| <i>Turritella communis</i> | 0,38 | 0,37 | 5,04 | 0,61 | 5,62 | 11,4 |
| <i>Calyptreae chinensis</i> | 0,53 | 0,28 | 4,64 | 0,62 | 5,18 | 16,58 |
| <i>Corbula gibba</i> | 0,6 | 0,61 | 4,62 | 0,85 | 5,16 | 21,73 |
| <i>Gouldia minima</i> | 0,74 | 0,12 | 4,58 | 0,41 | 5,11 | 26,85 |
| <i>Leptochiton cancellatus</i> | 0,63 | 0,41 | 3,75 | 0,73 | 4,19 | 31,04 |
| <i>Nucula nitidosa</i> | 0,45 | 0,57 | 3,21 | 0,96 | 3,58 | 34,62 |
| <i>Anadara diluvii</i> | 0,06 | 0,33 | 2,84 | 0,55 | 3,17 | 37,79 |
| <i>Bivalve sp. 1</i> | 0,39 | 0,3 | 2,81 | 0,57 | 3,13 | 40,93 |
| <i>Mysela bidentata</i> | 0,21 | 0,4 | 2,62 | 0,56 | 2,92 | 43,85 |
| <i>Myrtea spinifera</i> | 0,3 | 0,37 | 2,44 | 0,78 | 2,73 | 46,57 |
| <i>Thyasira flexuosa</i> | 0,13 | 0,31 | 2,34 | 0,52 | 2,61 | 49,18 |
| <i>Bela sp.</i> | 0,17 | 0 | 1,89 | 0,3 | 2,11 | 51,29 |
| <i>Abra alba</i> | 0,13 | 0,28 | 1,84 | 0,59 | 2,05 | 53,34 |

| | | | | | | |
|---------------------------------|-------------|-------------|------|------|------|-------|
| <i>Pitar rubis</i> | 0,23 | 0,17 | 1,74 | 0,46 | 1,94 | 55,29 |
| <i>Turritella turbona</i> | 0,11 | 0,08 | 1,7 | 0,3 | 1,89 | 57,18 |
| <i>Thyasira</i> sp. | 0,06 | 0,3 | 1,58 | 0,42 | 1,77 | 58,95 |
| <i>Bivalve</i> sp. 2 | 0,15 | 0,25 | 1,58 | 0,48 | 1,76 | 60,71 |
| <i>Leptochiton algesirensis</i> | 0 | 0,19 | 1,37 | 0,28 | 1,52 | 62,23 |
| <i>Diplodonta rotundata</i> | 0 | 0,31 | 1,29 | 0,54 | 1,44 | 63,67 |
| <i>Tellina compressa</i> | 0,09 | 0,19 | 1,1 | 0,38 | 1,23 | 64,9 |
| <i>Arca</i> sp. | 0,06 | 0,08 | 1,1 | 0,31 | 1,22 | 66,12 |
| <i>Thracia vilosiuscula</i> | 0,15 | 0,08 | 1,01 | 0,45 | 1,13 | 67,25 |
| <i>Laevicardium crassum</i> | 0,06 | 0,22 | 0,99 | 0,38 | 1,1 | 68,35 |
| <i>Bivalve</i> sp. 4 | 0 | 0,25 | 0,98 | 0,54 | 1,09 | 69,45 |
| <i>Tellina donacina</i> | 0 | 0,17 | 0,97 | 0,42 | 1,08 | 70,52 |
| <i>Dosinia lupinus</i> | 0,15 | 0 | 0,94 | 0,34 | 1,05 | 71,57 |
| <i>Eulima glabra</i> | 0,13 | 0 | 0,93 | 0,33 | 1,04 | 72,61 |
| <i>Timoclea ovata</i> | 0,06 | 0,17 | 0,92 | 0,46 | 1,03 | 73,64 |
| <i>Cylichna cylindracea</i> | 0,09 | 0 | 0,91 | 0,22 | 1,02 | 74,65 |
| <i>Clausinella brongniartii</i> | 0,11 | 0,08 | 0,91 | 0,33 | 1,01 | 75,67 |
| <i>Hiatella artica</i> | 0,06 | 0,17 | 0,87 | 0,49 | 0,97 | 76,64 |
| <i>Monophorus perversus</i> | 0 | 0,12 | 0,86 | 0,28 | 0,96 | 77,6 |
| <i>Arca tetragona</i> | 0 | 0,25 | 0,84 | 0,42 | 0,94 | 78,54 |
| <i>Nassarius reticulatus</i> | 0,19 | 0 | 0,82 | 0,45 | 0,92 | 79,46 |
| <i>Hydrobia neglecta</i> | 0,13 | 0,12 | 0,8 | 0,46 | 0,89 | 80,35 |

5. Discussão

É necessário que se faça uma ressalva de grande importância, devido as colheitas terem sido realizadas em diferentes épocas e períodos sazonais, os resultados obtidos neste trabalho podem ter sido influenciados.

Para que houvesse uma melhor comparação entre a distribuição geográfica das espécies entre as diferentes profundidades, as linhas batimétricas foram separadas entre até 50 m (Costa) e superior a 50 até os 200 m (Largo), de forma a comparar a distribuição geográfica das espécies na plataforma continental.

Este estudo teve como objectivo a análise dos moluscos da plataforma costeira portuguesa de Caminha a Figueira da Foz e litoral Algarvio.

Foi registado uma abundância total de 1500 indivíduos. Este valor em abundância foi semelhante ao registado no Golfo de Biscaia por Martínez & Adarraga (2001), que mencionaram 1.089 indivíduos, fazendo colheitas em profundidades de 5 - 225m (com posicionamento das estações de colheita em: 5, 10, 15, 35, 40, 50, 75, 100, 125, 160, 175, 185 e 225m de profundidade), realizando as colheitas no mês de Agosto (verão).

Outros estudos apresentaram valores superiores aos observados nos nossos resultados, como 2.484 indivíduos, para a plataforma continental de Guipúzcoa (Golfo de Biscaia; Martínez, Adarraga & Ruiz, 2007). Foram feitas colheitas entre os 15 – 155m de profundidade no período de Maio (primavera). López-jamar, González & Mejuto (1986), apresentaram em sua campanha 3.756 indivíduos para a Baía de Corunha, realizando seu trabalho entre 1982 a 1985, efectuando colheitas até 15m de profundidade.

Comparando com estudos ocorrentes no Mar Mediterrâneo, foram identificadas 12.159 indivíduos, por Koulouri *et al.*, (2006), realizando sua campanha na região sublitoral aos 40m de profundidade, não reportando o período no qual a campanha foi realizada; para a Baía de Cádiz foram mencionados descritivos em 6.003 indivíduos por Rueda & Salas (2002), realizando seu projecto no período entre 1994 a 1996, sendo que, as suas colheitas foram realizadas até os 20m de profundidade; com valores muito superiores aos analisados neste trabalho. Ainda na Baía de Cádiz, Rueda *et al.*

(2001) registaram 49.822 indivíduos, tendo a sua campanha durado de Agosto a Dezembro, e efectuando colheitas entre os 3 a 10m de profundidade.

Para os ambientes de transição como Rias e Estuários, comparamos com nosso trabalho os dados de López-Jamar (1981) que reportam 2.675 indivíduos para a Ria de Muros (Galicia), valores mais próximos aos que mencionamos, tendo suas colheitas sido amostradas até aos 30m de profundidade. Na Ria de Alvor, foi descrito uma abundância de 13.113 indivíduos por Rodrigues & Quintino (1991), realizando a campanha em 1985, apresentando um valor quase nove vezes superior ao que se refere os dados observados neste trabalho. Castellanos, Hernández-Vega & Junoy (2003) mencionam 20.227 indivíduos para a Ria de Foz (Lugo), realizando a campanha em 2002, não mencionando as profundidades às quais as colheitas foram realizadas.

Para os valores em riqueza específica por nós descritos, foram observados 126 espécies. López-Jamar, González & Mejuto (1986), mencionam 59 espécies para Corunha (Galicia), o que representa um valor quase três vezes inferior ao observado em nossos resultados, realizando amostragem de macrofauna em 2 estações; para a plataforma continental de Guípuzcoa (Golfo de Biscaia), Martínez & Adarraga (2001) apresentaram 206 espécies, sendo um valor mais próximo aos resultados por nós obtidos, sendo efectuados 13 locais de amostragem.

Em comparação com campanhas realizadas na região do Mar Mediterrâneo, Rueda & Salas (2002) descrevem 26 espécies para a Baía de Cádiz (Andalusia), não mencionando o número de locais de colheitas amostradas; 57 espécies para Ceuta (Norte da África; Guerra-García & García-Goméz, 2004) em 21 locais de amostragens; 63 espécies para Baía de Cádiz (Andalusia) por Rueda *et al.* (2001), onde suas amostragens foram identificadas em um único local de colheita e 109 espécies para o Mar Mediterrâneo, em 28 estações (Koulouri *et al.*, 2006).

Com resultados superiores aos aqui comparados, Ruestes (2002) apresenta 397 espécies para Cap Ras e Llançá (Catalunha), representando mais do dobro da riqueza específica, realizando sua campanha entre 1994 a 1999, entre os meses de Outubro e Maio, realizando amostragens em sete estações e

680 espécies para plataforma continental de Guipúzcoa (Golfo de Viscaia) (Martinez, Adarraga & Ruiz, 2007) representando mais do que o quádruplo da riqueza, sendo realizadas colheitas em 36 estações.

Para os ambientes de transição que foram comparados com os resultados deste trabalho, todos apresentaram valores inferiores aos por nós reportados. Na região norte da Espanha foi registado: 25 espécies para a Ria de Muros (Galicia) (López-Jamar, 1981), presentes em 13 estações de amostragem; 60 espécies para a Ria de Foz (Lugo) (Castellanos, Hernández-Vega & Junoy, 2003) e 45 espécies para Ria de Alvor (Algarve) (Rodrigues & Quintino, 1991), tendo sido efectuadas 53 locais de amostragens.

Em relação às classes por nós identificadas, os bivalves foram a classe que apresentou maiores descritivos em abundância e riqueza específica apresentando uma abundância de 1.251 indivíduos, representando 83,40%, e 83 espécies, o que corresponde a 65,87%. Comparando os dados obtidos neste trabalho com trabalhos de diferentes localidades para a região norte da Espanha e Mar Mediterrâneo, foi possível observar que os dados mencionados por nós corroboram com os seguintes autores: López-Jamar (1981); O'Foighil *et al.* (1984); Figueiras (1985); López-Jamar, Gonzales & Mejuto (1986); Rodrigues & Quintino (1991); Kröncke & Rachor (1992); Rodrigues & Quintino (1993); Brey (1995); Boaventura *e tal.* (1999); Rueda *et al.* (2001); Alves *et al.* (2003); Gerra-García & Garcia Gómez (2004); Koulouri *et al.* (2006); Albayrack, Balkis & Çinar (2007).

Comparando nossos resultados com referências da região costeira da Espanha e Mar Mediterrâneo mas, apresentando resultados diferentes aos por nós registados, Smit & Bába (2002) e Ruestes (2002) mencionam a classe dos bivalves como o segundo grupo mais representativo em abundância e riqueza específica para os moluscos.

Para a classe dos bivalves, a espécie que apresentou o maior descritivo em abundância foi *Mysella bidentata*, apresentando uma abundância de 122 indivíduos, comparando com outros estudos, que consideram a espécie a mais abundante mas não referem valores exactos para a espécie, podemos citar: Ruestes (2002) para a região da Catalunha; Hoey, Degraer & Vincx (2003) para a

plataforma continental Belga; Alves *et al.* (2003) para a costa Algarvia; Koulouri *et al.* (2006) e para o Mar Mediterrâneo (Fig. I em anexo).

Para os sistemas de transição, comparando com nossos dados, López-Jamar (1981), menciona a espécie como a mais abundante para a classe, na Ria de Muros (Galicia).

Considerando a espécie como uma das mais abundantes (mas não a mais representativa), podemos citar Buchanam & Moore (1986) que realizaram colheitas entre 1972 a 1985, nos períodos de Março a Setembro, realizando amostragens em uma única estação, chegando a 55m de profundidade. Considerando a espécie como uma das menos representativas em abundância podemos mencionar López-Jamar, Gonzales & Mejuto (1986).

Para os sistemas de Rias e estuários, Castellanos, Hernández-Vega & Junoy (2003) e Sousa, Dias & Antunes (2006), citam que a espécie foi apresentada como a menos representativa nas suas amostras.

A classe dos gastrópodes apresentou o segundo descritivo em abundância e riqueza específica mais representativo do nosso estudo. Confrontando com diferentes estudos de ocorrência para a região nordeste do Oceano Atlântico e Mar Mediterrâneo e que apresentaram resultados semelhantes aos nossos dados para as regiões costeiras podemos citar: Brey (1995); Ruedas (2001); Guerra-García & García Gómez (2003); Alves *et al.* (2003) e Koulouri *et al.* (2006).

Para as regiões de transição, corroboram com os dados deste trabalho os seguintes autores: 7 espécies e 164 indivíduos mencionados em López-Jamar (1981); 18 espécies e 4567 indivíduos mencionados em Rodrigues & Quintino (1991); 21 espécies e 625 indivíduos mencionados em Rodrigues & Quintino (1993).

Verificando dados diferentes dos que são mencionados por nós, citando a classe como de maiores descritivos para abundância e riqueza específica, nas mesmas regiões analisadas podemos citar Ruestes (2002) para a região costeira norte; Smit & Baba (2002), para o Mar Mediterraneo e Castellanos, Hernández-Vega & Junoy (2003) para as zonas de transição.

A espécie mais abundante entre os gastrópodes foi *Euspira nítida* com 47 espécimes. De forma a confrontar os resultados apresentados neste trabalho com diferentes regiões do nordeste do Oceano Atlântico e Mar Mediterrâneo mencionamos: Daan & Mulder (2005) para o Mar do Norte; Freitas *et al.* (2006) para a costa portuguesa e Huelsken *et al.* (2008) para o Mar Mediterrâneo.

A classe Polyplacophora foi o grupo com menores descritivos em abundância e riqueza específica em relação aos demais grupos analisados. Corroboram com nossas afirmações: Rueda (2001) para o Sul da Espanha (Andalusia); Smit & Bába (2002) para o Mar Mediterrâneo; Ruestes (2002) para a região da Catalunha e Koulouri *et al.* (2006) para o Mar Egeu.

Para as regiões de transição, Rodrigues & Quintino (1991) para a Ria de Alvor e Rodrigues & Quintino (1993) para o estuário do Sado, apresentam resultados similares aos por nós mencionados.

Entre os representantes da classe Polyplacophora, a espécie mais abundante foi *Leptochiton cancellatus* com 32 espécimes. Corroborando com nossos resultados podemos citar: Borja, Franco & Pérez (2000) e Grall *et al.* (2006). Ruestes (2002), menciona a espécie como a menos representativa.

Analisando os valores obtidos entre as costas norte e sul, observou-se que a costa norte apresenta valores mais elevados em abundância em comparação com a costa sul (norte – 1089 ind. e sul – 411 ind.). Por outro lado a costa sul apresentou um número superior em riqueza específica do que o observado na costa norte (norte – 69 e sul – 84). Foram encontradas 27 espécies de ocorrência comum para as duas costas, sendo que para a costa norte foram identificadas 42 espécies exclusivas e para a costa sul 57 espécies exclusivas.

6. Conclusão

1 - São observadas diferenças entre as comunidades das costas norte e sul, no que se refere à abundância e riqueza específica. A costa norte apresenta valores mais elevados para a abundância, enquanto a costa sul é mais rica em número de espécies.

2 - Foram observadas espécies de ocorrência exclusiva para a costa norte e espécies que só ocorrem na costa sul.

3 - As espécies mais abundantes em cada classe foram *Mysella bidentata* (Bivalvia), *Euspira nítida* (Gastropoda) e *Leptochiton cancellatus* (Polyplacophora). E as espécies mais frequentes foram *Abra alba* e *Corbula gibba* (Bivalvia), *Euspira nitida* (Gastropoda) e *Leptochiton cancellatus* (Polyplacophora).

7. Bibliografia

- Abrantes, I., Rocha, F., Vidinha, J. & Dias, J. A. 2005. Influence of Aveiro Lagoon heavy metal contents in the adjacent continental shelf (Portugal). *Ciências Marinas*, 31(1b): 149-160.
- Albayrak, S., Balkis, H., Çınar, M. E. 2007. Shallow-water soft bottom macrozoobenthic communities from Edremit Bay (NE Aegean Sea). *Belgian Journal of Zoology*, 137(2): 127-132.
- Alves, F., Chícharo, L., Nogueira, A. & Regala, J. 2003. Changes in benthic community structure due to clam dredging on the Algarve coast and the importance of seasonal analysis. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 83: 719-729.
- Ambar, I. & Howe, M. R. 1979. Observations of the Mediterranean Outflows - I. Mixing in the Mediterranean Outflow. *Deep-Sea Research*, 26A: 535-554.
- Ambar, I. 1982. Shallow core of Mediterranean water off western Portugal. *Deep-Sea Research*, 30(6A): 677-680.
- Araújo, M. A. 1985. Linhas gerais de uma nova metodologia de estudo litoral: Exemplo da plataforma litoral da região do Porto. *Revista da Faculdade de Letras – Geografia*, I (I): 75 – 85.
- Araújo, M. A. 2000. A evolução do litoral em tempos históricos: a contribuição da Geografia Física. *Faculdade de Letras – Geografia do Porto*, 6(7): 1 – 15.
- Bergman, M. J. N. & van Santbrink, J. W. 2000. Mortality in megafaunal benthic populations caused by trawl fisheries on the Dutch continental shelf in the North Sea in 1994. *ICES Journal of Marine Science*, 57: 1321-1331.
- Boaventura, D., Fonseca, L. C. & Teles-Ferreira, C. 1999. Trophic structure of macrobenthic communities on the Portuguese coast. A review of lagoonal, estuarine and rocky littoral habitats. *Acta Oecologica*, 20(4): 407-415.
- Borja, A., Franco, J. & Pérez, V. 2000. A Marine Biotic Index to Establish the Ecological Quality of Soft-Bottom Benthos Within European Estuarine and Coastal Environments. *Marine Pollution Bulletin*, 40(12): 1100-1114.
- Brey, T., 1995. Temperature and reproductive metabolism in macrobenthic populations. *Marine Ecology Progress Series*, 125: 87-93.
- Buchanan, J. B. & Moore, J. J. 1986. Long-term studies at a benthic station off the coast of Northumberland. *Hidrobiologia*, 142: 121-127.

- Carvalho, S., Ravara, A., Quintino, V. & Rodrigues, A. M. 2001. Macrobenthic community characterisation of an estuary from the western coast of Portugal (Sado estuary) prior to dredging operations. *Bol. Ins. Esp. Oceanogr.*, 17(1-2): 179-190.
- Carvalho, S., Gaspar, M. B., Moura, A., Vale, C., Antunes, P., Gil, O., Fonseca, L. C. & Falcão, M. 2006. The use of the marine biotic index AMBI in the assessment of the ecological status of the Óbidos lagoon (Portugal). *Marine Pollution Bulletin*, 52: 1414-1424.
- Castellanos, C., Hernández-Vega, S. & Junoy, J. 2003. Câmbios bentónicos en la ría de Foz (Lugo), (noroeste de España) tras la construcción de un espigón. *Bol. Inst. Esp. Oceanogr.*, 19(1-4): 205-217.
- Clarke, K. R. & Warwick, R. M. 2001. *Change in Marine Communities: An Approach to Statistical Analysis and Interpretation*, 2nd edition. PRIMER-E: Plymouth, U.K., 99 pp.
- Clarke, K. R. & Gorley, R. N. 2006. *PRIMER v6: User Manual/Tutorial*. PRIMER-E: Plymouth, 190 pp.
- Cunha, M. R., Sorbe, J. C. & Bernardes, C. 1997. On the structure of the neritic suprabenthic communities from the Portuguese continental margin. *Marine Ecology Progress Series*, 157 (16): 119-137.
- Daan, R. & Mulder, M. 2005. The macrobenthic fauna in the Dutch sector of the North Sea in 2004 and a comparison with previous data. Royal Netherlands Institute for Sea Research. *Monitoring Macrozoobenthos of the North Sea*. 95 pp.
- Daveau, S., Coelho, C., Gama & Costa, V., Carvalho, L. 1977. Répartition et rythme des précipitations au Portugal, *Memórias do CEG*, n.º 3, Lisboa, 192 pp.
- Daveau, S., Devy-Vareta, N. 1985. Gélifraction, Nivation et Glaciation d'Abri de la Serra da Cabreira. *Actas da 1.ª Reunião do Quaternário Ibérico*, Vol. 1, Lisboa, 75-84.
- Dias, J. M. A. 1987. *Dinâmica sedimentar e evolução recente da plataforma continental portuguesa setentrional*. Thesis Doctoral, Lisboa, Universidade de Lisboa, 384 pp.
- Dias, J. M. A. 1988, *Aspectos geológicos do litoral Algarvio*. *Geonovas*. Vol. 10: 113-128.
- Dias, J. A. 2004a. *Análise sedimentar e o conhecimento dos sistemas marinhos. e – book*, 1 – 84.

- Dias, J. A. 2004b. Portugal e o Mar: Importância da Oceanografia para Portugal. e – book, 1 -14.
- Drago, T., Oliveira, A., Magalhães, F., Cascalho, J., Jouanneau, J. M. & Vitorino, J. 1998. Some evidences of northward fine sediment transport in the northern Portuguese continental shelf. *Ocean. Acta* 21(2): 223 – 231.
- Emig, C. C. & Geistdoerfer, P. 2004. The mediterranean deep-sea fauna: historical evolution, bathymetric variations and geographical changes. *Carnets de Géologie/ Notebooks on Geology, Maintenon*, (CG2004_A01_CCE-PG).
- Falcão, M., Gaspar, M. B., Caetano, M., Santos, M. N. & Vale, C. 2003. Short – term environmental impact of clam dredging in coastal waters (South of Portugal): Chemical disturbance and subsequent recovery of seabed. *Marine Environmental Research*, 56: 649 – 664.
- Faugeres, J. C., Desbruybres, D., Gonthier, E., Griboulard, R., Pouthiers, J., De Resseguier, A. and Vemette, G., 1987. T&toins sedimentologiques et biologiques de l'activim tectonique actuelle du prisme d'accretion de la Barbade. *C.R. Acad. Sci. Paris S6r. 2*, 305: 115-119.
- Figueiras, A. 1956. Moluscos de la Playa de la Ria de Vigo. 1 Ecologia y distribuicion. *Inv. Pesq.*, 5: 51 – 88.
- Fiúza, A. F. G., Macedo, M. E., & Guerreiro, M. R. 1982. Climatological space and time variation of the Portuguese coastal upwelling. *Oceanologica Acta*, 5: 31–40.
- Fiúza, A. F. G. 1983. Upwelling patterns off Portugal. *Coastal Upwelling: Its Sediment Record* 85–98.
- Freitas, R., Rodrigues, A. M. & Quintino, V. 2003. Benthic biotopes remote sensing using acoustic. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 285-286: 339-353.
- Freitas, R., Sampaio, L., Oliveira, J., Rodrigues, A. M. & Quintino, V. 2006. Validation of soft bottom benthic habitats identified by single-beam acoustics. *Marine Pollution Bulletin* 53: 72–79.
- Gomes, W. R., Butler W. R. and Johnson. A. D. 1971. Effect of elevated ambient temperature on testis and blood levels and *in vitro* biosynthesis of testosterone in the ram. *J. Anim. Sci.*, 33:804 pp.
- Gomes, F. V. 2007. A Gestão da Zona Costeira Portuguesa. *Revista da Gestão Costeira Integrada*, 7(2): 83-95.

- González, R. & Dias, J. M. A. 2006. Sediment dispersal patterns on the Northern Gulf of Cadíz Shelf: Which areas are influenced by anthropogenic Sand Starvation. *Journal of Coastal Research*, 39: 446-449.
- Grall, J., Le Loc'h, F., Guyonnet, B. & Riera, P. 2006. Community structure and food web based on stable isotopes ($\delta^{15}\text{N}$ and $\delta^{13}\text{C}$) analysis of a North Eastern Atlantic maerl bed. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 338: 1–15.
- Guerra-García, J. M & García-Gómez, J. C. 2004. Soft bottom mollusc assemblage and pollution in a harbour with two opposing entrances. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 60: 273-283.
- Hoey, G., Degraer, S. & Vincx, M. 2004. Macrobenthic community structure of soft-bottom sediments at the Belgian Continental Shelf. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 59: 599-613.
- Huelsken, T., Marek, C., Schreiber, S., Schmidt, I. & Hollmann, M. 2008. The Naticidae (Mollusca: Gastropoda) of Giglio Island (Tuscany, Italy): Shell characters, live animals, and a molecular analysis of egg masses. *Zootaxa*, 1770: 1-40.
- Kaas, P. & Van Belle, R. A. 1985. Monography of living chitons (Mollusca. Polyplacophora), 240 pp.
- Koulouri, P., Dounas, C., Arvantidis, C., Koutsobas, D. & Eleftheriou, A. 2006. Molluscan diversity along a Mediterranean soft bottom sublittoral ecotone. *Scientia Marina*, 70 (4): 573-583.
- Köncke, I. & Ranchor, E. 1992. Macrofauna investigations along a transect from the inner German Bight towards the Dogger Bank. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 91: 296 – 276.
- Legendre, P. & Legendre, L. 1998. *Numerical Ecology*, Second English Edition. Elsevier, Amsterdam, 853 pp.
- De Leo, F. C. & Pires-Vanin, A. M. S. 2006. Benthic megafauna communities under the influence of the South Atlantic Central Water intrusion onto the Brazilian SE shelf: A comparison between an upwelling and a non-upwelling ecosystem. *Journal of Marine Systems*, 60: 268–284.
- Lopez-Jamar, E. 1981. Spatial Distribution of the Infaunal Benthic Communities of the Ria de Muros, North-West Spain. *Hidrobiologia*, 63: 29-37.

- Lopéz-Jamar, E. & González, G. & Mejuto, J. 1986. Temporal changes of community structure and biomass in two subtidal macroinfaunal assemblages in La Coruña bay, NW Spain. *Hidrobiologia*, 142: 137-150.
- Magalhães, F. & Dias, J. M. A. 1992. Depósitos Sedimentares da Plataforma Continental a Norte de Espinho. *Gaia*, N° 5: 6-17.
- Magalhães, F. 1999. Os sedimentos da plataforma continental portuguesa: Contrastes espaciais, perspectiva temporal, potencialidades económicas. PhD. Thesis, Universidade de Lisboa, 289 pp.
- Martínez, J. & Adarraga, I. 2001. Distribución batimétrica de comunidades macrobentónicas de sustrato blando em la plataforma continental de Guipúzcoa (Golfo de Vizcaya). *Bol. Inst. Esp. Oceanogr.*, 17(1-2): 33-48.
- Martinez, J., Adarraga, I. & Ruiz, J. M. 2007. Tipificación de poblaciones bentónicas de los fondos blandos de la plataforma continental de Guipúzcoa (sureste del golfo de Vizcaya). *Bol. Inst. Esp. Oceanograf.*, 23(1-4): 85-110.
- Mil-Homens, M., Stevens, R. J., Cato, I. & Abrantes, F. regional geochemical baselines for Portuguese shelf sediments. *Environmental Pollution*, 148: 418-427.
- Morales, J. A. 1993. Sedimentología del estuario del Guadiana (S. W. España-Portugal). PhD. Thesis, Sevilla, Spain, University of Sevilla.
- Musselec, P. 1974. Geologie du Plateau Continental portugais au nord du Cap Carvoeiro. Thèse 3^{ème} cycle (não publicado), 170 pp.
- O'Foighil, D., McGrath, D., Connely, M. E., Keegan, B. F. & Costelloe, M. 1984. Population dynamics and reproduction of *Mysella bidentata* (Bivalvia: Galeommatacea) in Galway Bay, Irish west coast. *Marine Biology*, 81: 283-291.
- Oliveira, A. T. C. 2001. Dinâmica de matéria particulada em suspensão na Plataforma Continental Minhoto e sua relação com a cobertura sedimentar. Thesis Doctoral, Lisboa, Universidade de Lisboa, 278 pp.
- Rodrigues, A. M. & Quintino, V. 1991. Malacofauna da Ria de Alvor (Costa sul de Portugal): estudo faunístico e cenótico. *Actas V simp. Ibér. Estud. Bentos Mar.*, 1: 167 – 192.
- Rodrigues, A. M. & Quintino, V. 1993. Horizontal biosedimentary gradients across the Sado Estuary, W. Portugal. *Neth. J. Aquat. Ecol.*, 27(2-4): 449-464.

- Rueda, J. L. & Salas, C. 2008. Molluscs associated with a subtidal *Zostera marina* L. bed in southern Spain: Linking seasonal changes of fauna and environmental variables. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 79: 157-167.
- Ruestes, A. T. 2002. Moluscos marinos de Cap. Ras y Llançá (Girona, NE de la península ibérica). *Spira*, 1(2): 1-14.
- Smit, M. & Bába, K. New data to the marine malacofauna from Eubocea Island (Greece). *Malakolóiai Tájékoztató "Malacological Newsletter"*, 20:83-91.
- Slieker, F. J. A. 2000. Chitons of the word: an illustred synopsisof recent Polyplacophora, 154 pp.
- Vitorino, J., Oliveira, A., Jouanneau, J.M., Drago, T. 2000. Winter dynamics and the transport of fine sediments on the northern Portuguese shelf. *Book of Abstracts 3— Simpósio Margem Continental Atlântica Ibérica*, 279-280.
- Vitorino, J., Oliveira, A., Joanneau, J. M., & Drago, T. 2002a. Winter dynamics on the northern Portugese Shelf. 1: Physical processes. *Progress in Oceanography*, 52(2-4): 129–153.
- Vitorino, J., Oliveira, A., Joanneau, J. M., & Drago, T. 2002b. Winter dynamics on the northern Portugese Shelf. 2: Bottom boundary layers and sedimental dispersal. *Progress in Oceanography*, 52(2-4): 155–170.

7.1 Netografia

[1]- <http://www.ec.europa.eu/maritimeaffairs> (consultado em 24 de julho de 2008).

[2]- <http://www.iambiente.pt/rea99/docs/24ambmc.pdf> (Consultado em 24 de julho de 2008)

[3]- <http://snig.igeo.pt/snig-educ/atlas/atlas-2.pdf> (Consultado em 24 de julho de 2008).

[4]- <http://www.cienciaviva.pt/projectos/semapp/origem.pdf> (Consultado em 25 de novembro de 2008).

[5]- <http://images.google.com/imgres?imgurl=http://fotos.sapo.pt/topazio1950/pic/000cph4d&imgrefurl> (Consultado em 4 de dezembro de 2008).

8. Anexos

Anexo I

Tabela com os valores de abundância para as costa norte, costa sul e costas norte/sul, referindo a profundidade e ocorrência de cada espécie. As espécies marcadas em vermelho apresentam ocorrência exclusiva para a costa norte e as espécies marcadas em azul apresentam ocorrência exclusiva para a costa sul.

| Taxa | A (costa norte) | Prof. norte | A (costa sul) | Prof. sul | A (costas norte e sul) |
|---------------------------------|-----------------|-------------|---------------|-----------|------------------------|
| <i>Abra alba</i> | 107 | C/L | 6 | C/L | 113 |
| <i>Abra nitida</i> | 2 | C | - | - | 2 |
| <i>Abra prismatica</i> | 5 | L | - | - | 5 |
| <i>Acanthochitona communis</i> | - | - | 2 | C | 2 |
| <i>Acteon tornatilis</i> | 1 | C | - | - | 1 |
| <i>Aequipecten opercularis</i> | 3 | C/L | - | - | 3 |
| <i>Amygdalun agglutinans</i> | - | - | 1 | C | 1 |
| <i>Anadara diluvii</i> | - | - | 5 | L | 5 |
| <i>Anomia ephippium</i> | 1 | L | - | - | 1 |
| <i>Aporrhais pespelecani</i> | 1 | L | 4 | L | 5 |
| <i>Arca scabra</i> | - | - | 1 | L | 1 |
| <i>Arca sp.</i> | - | - | 2 | C/L | 2 |
| <i>Arca tetragona</i> | - | - | 5 | L | 5 |
| <i>Astarte sulcata</i> | - | - | 1 | C | 1 |
| <i>Astarte borealis</i> | 2 | C | - | - | 2 |
| <i>Atrina pectinata</i> | 1 | C | - | - | 1 |
| <i>Bella confusa</i> | - | - | 1 | L | 1 |
| <i>Bela sp.</i> | - | - | 4 | C | 4 |
| <i>Caecum subannulatum</i> | 1 | L | - | - | 1 |
| <i>Calyptreae chinensis</i> | - | - | 15 | C/L | 15 |
| <i>Camptonecten tigerinus</i> | 9 | C/L | - | - | 9 |
| <i>Cardiomya costelata</i> | - | - | 1 | L | 1 |
| <i>Chaetopleura angulata</i> | - | - | 2 | C/L | 2 |
| <i>Chamela gallina</i> | 1 | C | - | - | 1 |
| <i>Chamela striatula</i> | 14 | C/L | - | - | 14 |
| <i>Clamys glabra</i> | - | - | 1 | C | 1 |
| <i>Clausinella brongniartii</i> | - | - | 4 | C | 4 |
| <i>Clausinella fasciata</i> | 10 | C/L | - | - | 10 |
| <i>Corbula gibba</i> | 66 | C/L | 38 | C/L | 104 |
| <i>Crassopleura incrassata</i> | - | - | 2 | C | 2 |
| <i>Cuspidaria abbreviata</i> | - | - | 1 | L | 1 |
| <i>Cuspidaria rostrata</i> | 2 | L | 1 | L | 3 |
| <i>Cylichna cylindracea</i> | 20 | C/L | 2 | C/L | 22 |
| <i>Digitaria digitaria</i> | 17 | C | - | - | 17 |
| <i>Diplodonta rotundata</i> | - | - | 5 | L | 5 |
| <i>Dosinia exoleta</i> | 1 | C | - | - | 1 |
| <i>Dosinia lupinus</i> | 14 | C/L | 3 | C/L | 17 |
| <i>Ensis sp.</i> | 1 | C | - | - | 1 |
| <i>Eulima glabra</i> | - | - | 2 | C | 2 |
| <i>Euspira fusca</i> | - | - | 1 | L | 1 |
| <i>Euspira nitida</i> | 45 | C/L | 2 | C/L | 47 |
| <i>Fusinus rostratus</i> | 1 | L | - | - | 1 |
| <i>Gibbula sp.</i> | 16 | C/L | - | - | 16 |
| <i>Gibula varia</i> | 1 | C | - | - | 1 |

| | | | | | |
|-----------------------------------|-----|-----|----|-----|-----|
| <i>Gibulla magus</i> | - | - | 1 | C | 1 |
| <i>Glans aculeata</i> | - | - | 1 | C | 1 |
| <i>Glans trapezia</i> | - | - | 1 | L | 1 |
| <i>Glycymeris insubrica</i> | 3 | C | - | - | 3 |
| <i>Glycymeris glycymeris</i> | 19 | C/L | - | - | 19 |
| <i>Gouldia Minima</i> | - | - | 37 | C | 37 |
| <i>Hanleya hanley</i> | - | - | 1 | C | 1 |
| <i>Hiatella artica</i> | - | - | 3 | C/L | 3 |
| <i>Hyala vitrea</i> | - | - | 1 | L | 1 |
| <i>Hydrobia neglecta</i> | - | - | 4 | C | 4 |
| <i>Jujubinus sp.</i> | 1 | C/L | 1 | C/L | 2 |
| <i>Laevicardium crassum</i> | 2 | C/L | 8 | C/L | 10 |
| <i>Leptochiton algerisensis</i> | 1 | C | 7 | C | 8 |
| <i>Leptochiton alveolus</i> | 1 | L | - | - | 1 |
| <i>Leptochiton ascellus</i> | 1 | L | - | - | 1 |
| <i>Leptochiton cancellatus</i> | 1 | C/L | 31 | C/L | 32 |
| <i>Loripes sp.</i> | 7 | C/L | - | - | 7 |
| <i>Lyonsia norwegica</i> | - | - | 1 | C | 1 |
| <i>Macoma baltica</i> | - | - | 2 | C | 2 |
| <i>Macoma sp.</i> | - | - | 2 | C | 2 |
| <i>Mactra corallina</i> | 1 | C | - | - | 1 |
| <i>Mangelia sp.</i> | - | - | 3 | C/L | 3 |
| <i>Melanella altravillesensis</i> | - | - | 1 | C | 1 |
| <i>Melanella frielei</i> | 3 | C | - | - | 3 |
| <i>Melanella intermedia</i> | - | - | 1 | L | 1 |
| <i>Modiolus barbatus</i> | 1 | C | - | - | 1 |
| <i>Modiolus adriaticus</i> | - | - | 1 | C | 1 |
| <i>Modiolus martorelli</i> | - | - | 1 | L | 1 |
| <i>Monophorus perversus</i> | - | - | 2 | C | 2 |
| <i>Myrtea spinifera</i> | 1 | C/L | 11 | C/L | 12 |
| <i>Mysela bidentata</i> | 108 | C/L | 14 | C/L | 122 |
| <i>Mytella sp.</i> | - | - | 1 | C/L | 1 |
| <i>Nassarius incrassatus</i> | - | - | 3 | C/L | 3 |
| <i>Nassarius reticulatus</i> | 24 | C/L | 3 | L | 27 |
| <i>Nucula nitidosa</i> | 29 | C/L | 20 | C/L | 49 |
| <i>Nucula sp.</i> | - | - | 3 | L | 3 |
| <i>Nuculana acuata</i> | - | - | 1 | L | 1 |
| <i>Nuculana commutata</i> | 6 | L | 21 | L | 27 |
| <i>Ocenebra erinaceus</i> | - | - | 1 | C | 1 |
| <i>Odostomia fuscus</i> | - | - | 1 | L | 1 |
| <i>Palliolum incomparabile</i> | - | - | 1 | L | 1 |
| <i>Parvicardium minimum</i> | - | - | 1 | L | 1 |
| <i>Parvicardium ovale</i> | 1 | L | - | - | 1 |
| <i>Parvicardium scabrum</i> | - | - | 1 | L | 1 |
| <i>Peringiella austriana</i> | 1 | L | - | - | 1 |
| <i>Pharus legumen</i> | 3 | C | - | - | 3 |
| <i>Phaxas pellucidus</i> | 23 | C/L | - | - | 23 |
| <i>Pitar rudis</i> | - | - | 9 | C/L | 9 |
| <i>Psammobia costulata</i> | 23 | C/L | - | - | 23 |
| <i>Raphitoma flavida</i> | 1 | C | - | - | 1 |
| <i>Retusa truncata</i> | - | - | 1 | L | 1 |

| | | | | | |
|--------------------------------|-----|-----|----|-----|-----|
| <i>Rhyssoplax olivaceus</i> | - | - | 1 | C | 1 |
| <i>Similipecten similis</i> | - | - | 1 | L | 1 |
| <i>Simnia sp.</i> | 2 | C | - | - | 2 |
| <i>Solecurtus scopula</i> | 1 | C | - | - | 1 |
| <i>Bivalve sp. 1</i> | 35 | C/L | 22 | L | 57 |
| <i>Bivalve sp. 6</i> | - | - | 1 | L | 1 |
| <i>Bivalve sp. 2</i> | 2 | C/L | 8 | C/L | 10 |
| <i>Bivalve sp. 3</i> | - | - | 2 | L | 2 |
| <i>Bivalve sp. 4</i> | - | - | 3 | L | 3 |
| <i>Bivalve sp. 9</i> | - | - | 1 | C | 1 |
| <i>Bivalve sp. 5</i> | - | - | 2 | C/L | 2 |
| <i>Bivalve sp. 7</i> | 1 | C | - | - | 1 |
| <i>Bivalve sp. 8</i> | 1 | L | - | - | 1 |
| <i>Spisula elliptica</i> | 11 | C/L | - | - | 11 |
| <i>Spisula subtruncata</i> | 29 | C/L | 3 | C/L | 32 |
| <i>Tellimya ferruginosa</i> | 10 | C/L | - | - | 10 |
| <i>Tellimya sp.</i> | 2 | L | - | - | 2 |
| <i>Tellina compressa</i> | 40 | C/L | 7 | C/L | 47 |
| <i>Tellina distorta</i> | 3 | L | - | - | 3 |
| <i>Tellina donacina</i> | 4 | C/L | 2 | C/L | 6 |
| <i>Tellina fabula</i> | 21 | C/L | - | - | 21 |
| <i>Tellina pygmeae</i> | 54 | C/L | - | - | 54 |
| <i>Thracia vilosiuscula</i> | 106 | C/L | 4 | C/L | 110 |
| <i>Thyasira flexuosa</i> | 112 | C/L | 7 | C/L | 119 |
| <i>Thyasira sp.</i> | 31 | C/L | 9 | C/L | 40 |
| <i>Timoclea ovata</i> | 13 | C/L | 3 | C/L | 16 |
| <i>Turbonilla sp.</i> | - | - | 1 | L | 1 |
| <i>Turritela communis</i> | 7 | C/L | 13 | C/L | 20 |
| <i>Turritela monterosantoi</i> | 1 | C/L | 1 | C | 2 |
| <i>Turritela turbona</i> | - | - | 4 | C | 4 |
| <i>Venerupis pullastra</i> | - | - | 2 | C | 2 |

Tabela com as espécies e suas frequências entre as regiões norte, sul e norte/sul. As espécies marcadas em vermelho apresentam ocorrência exclusiva para a costa norte e as espécies marcadas em azul apresentam ocorrência exclusiva para a costa sul.

| Taxa | Freq. (costa norte) | Freq. (costa sul) | Freq. (costas norte e sul) |
|--------------------------------|---------------------|-------------------|----------------------------|
| <i>Abra alba</i> | 19 | 5 | 24 |
| <i>Abra nitida</i> | 1 | - | 1 |
| <i>Abra prismatica</i> | 3 | - | 3 |
| <i>Acanthochitona communis</i> | - | 1 | 1 |
| <i>Acteon tornatilis</i> | 1 | - | 1 |
| <i>Aequipecten opercularis</i> | 2 | - | 2 |
| <i>Amygdalun agglutinans</i> | - | 1 | 1 |
| <i>Anadara diluvii</i> | - | 5 | 5 |
| <i>Anomia ephippium</i> | 1 | - | 1 |
| <i>Aporrhais pespelecani</i> | 1 | 1 | 2 |
| <i>Arca scabra</i> | - | 1 | 1 |
| <i>Arca sp.</i> | - | 2 | 2 |
| <i>Arca tetragona</i> | - | 2 | 2 |
| <i>Astarte sulcata</i> | - | 1 | 1 |
| <i>Astarte borealis</i> | 1 | - | 1 |
| <i>Atrina pectinata</i> | 1 | - | 1 |
| <i>Bella confusa</i> | - | 1 | 1 |
| <i>Bela sp.</i> | - | 2 | 2 |
| <i>Caecum subannulatum</i> | 1 | - | 1 |
| <i>Calyptreae chinensis</i> | - | 10 | 10 |
| <i>Camptonecten tigerinus</i> | 5 | - | 5 |
| <i>Cardiomya costelata</i> | - | 1 | 1 |
| <i>Chaetopleura angulata</i> | - | 2 | 2 |
| <i>Chamela gallina</i> | 1 | - | 1 |
| <i>Chamela striatula</i> | 4 | - | 4 |
| <i>Clamys glabra</i> | - | 1 | 1 |
| <i>Clausinella brongiartii</i> | - | 2 | 2 |
| <i>Clausinella fasciata</i> | 4 | - | 4 |
| <i>Corbula gibba</i> | 15 | 9 | 24 |
| <i>Crassopleura incrassata</i> | - | 1 | 1 |
| <i>Cuspidaria abbreviata</i> | - | 1 | 1 |
| <i>Cuspidaria rostrata</i> | 2 | 1 | 3 |
| <i>Cylichna cylindracea</i> | 5 | 1 | 6 |
| <i>Digitaria digitaria</i> | 3 | - | 3 |
| <i>Diplodonta rotundata</i> | - | 3 | 3 |
| <i>Dosinia exoleta</i> | 1 | - | 1 |
| <i>Dosinia lupinus</i> | 9 | 2 | 11 |
| <i>Ensis sp.</i> | 1 | - | 1 |
| <i>Eulima glabra</i> | - | 2 | 2 |
| <i>Euspira fusca</i> | - | 1 | 1 |
| <i>Euspira nitida</i> | 14 | 2 | 16 |
| <i>Fusinus rostratus</i> | 1 | - | 1 |
| <i>Gibbula sp.</i> | 5 | - | 5 |
| <i>Gibula varia</i> | 1 | - | 1 |
| <i>Gibbula magus</i> | - | 1 | 1 |
| <i>Glans aculeata</i> | - | 1 | 1 |
| <i>Glaus trapezia</i> | - | 1 | 1 |

| | | | |
|-----------------------------------|----|----|----|
| <i>Glycymeris insubrica</i> | 1 | - | 1 |
| <i>Glycymeris glycymeris</i> | 6 | - | 6 |
| <i>Gouldia Minima</i> | - | 7 | 7 |
| <i>Hanleya hanley</i> | - | 1 | 1 |
| <i>Hiatella artica</i> | - | 3 | 3 |
| <i>Hyala vitrea</i> | - | 1 | 1 |
| <i>Hydrobia neglecta</i> | - | 3 | 3 |
| <i>Jujubinus sp.</i> | 1 | 1 | 2 |
| <i>Laevicardium crassum</i> | 2 | 2 | 4 |
| <i>Leptochiton algerisensis</i> | 1 | 2 | 3 |
| <i>Leptochiton alveolus</i> | 1 | - | 1 |
| <i>Leptochiton ascellus</i> | 1 | - | 1 |
| <i>Leptochiton cancellatus</i> | 1 | 9 | 10 |
| <i>Loripes sp.</i> | 1 | - | 1 |
| <i>Lyonsia norwegica</i> | - | 1 | 1 |
| <i>Macoma baltica</i> | - | 1 | 1 |
| <i>Macoma sp.</i> | - | 2 | 2 |
| <i>Mactra corallina</i> | 1 | - | 1 |
| <i>Mangelia sp.</i> | - | 2 | 2 |
| <i>Melanella altravillesensis</i> | - | 1 | 1 |
| <i>Melanella frielei</i> | 1 | - | 1 |
| <i>Melanella intermedia</i> | - | 1 | 1 |
| <i>Modiolus barbatus</i> | 1 | - | 1 |
| <i>Modiolus adriaticus</i> | - | 1 | 1 |
| <i>Modiolus martorelli</i> | - | 1 | 1 |
| <i>Monophorus perversus</i> | - | 1 | 1 |
| <i>Myrtea spinifera</i> | 1 | 8 | 9 |
| <i>Mysela bidentata</i> | 5 | 6 | 11 |
| <i>Mytella sp.</i> | - | 1 | 1 |
| <i>Nassarius incrassatus</i> | - | 2 | 2 |
| <i>Nassarius reticulatus</i> | 10 | 3 | 13 |
| <i>Nucula nitidosa</i> | 6 | 11 | 17 |
| <i>Nucula sp.</i> | - | 1 | 1 |
| <i>Nuculana acuata</i> | - | 1 | 1 |
| <i>Nuculana commutata</i> | 3 | 6 | 9 |
| <i>Ocenebra erinaceus</i> | - | 1 | 1 |
| <i>Odostomia fuscus</i> | - | 1 | 1 |
| <i>Palliolun incomparabile</i> | - | 1 | 1 |
| <i>Parvicardium minimun</i> | - | 1 | 1 |
| <i>Parvicardium ovale</i> | 1 | - | 1 |
| <i>Parvicardium scabrum</i> | - | 1 | 1 |
| <i>Peringiella austriana</i> | 1 | - | 1 |
| <i>Pharus legumen</i> | 3 | - | 3 |
| <i>Phaxas pellucidus</i> | 11 | - | 11 |
| <i>Pitar rudis</i> | - | 4 | 4 |
| <i>Psammobia costulata</i> | 8 | - | 8 |
| <i>Raphitoma flavida</i> | 1 | - | 1 |
| <i>Retusa truncata</i> | - | 1 | 1 |
| <i>Rhyssoplax olivaceus</i> | - | 1 | 1 |
| <i>Similipecten similis</i> | - | 1 | 1 |
| <i>Simnia sp.</i> | 1 | - | 1 |

| | | | |
|---------------------------------|----|---|----|
| <i>Solecurtus scopula</i> | 1 | - | 1 |
| <i>Bivalve sp. 1</i> | 11 | 5 | 16 |
| <i>Bivalve sp. 6</i> | - | 1 | 1 |
| <i>Bivalve sp. 2</i> | 2 | 4 | 6 |
| <i>Bivalve sp. 3</i> | - | 2 | 2 |
| <i>Bivalve sp. 4</i> | - | 3 | 3 |
| <i>Bivalve sp. 9</i> | - | 1 | 1 |
| <i>Bivalve sp. 5</i> | - | 2 | 2 |
| <i>Bivalve sp. 7</i> | 1 | - | 1 |
| <i>Bivalve sp. 8</i> | 1 | - | 1 |
| <i>Spisula elliptica</i> | 6 | - | 6 |
| <i>Spisula subtruncata</i> | 8 | 2 | 10 |
| <i>Tellimya ferruginosa</i> | 8 | - | 8 |
| <i>Tellimya sp.</i> | 1 | - | 1 |
| <i>Tellina compressa</i> | 12 | 2 | 14 |
| <i>Tellina distorta</i> | 1 | - | 1 |
| <i>Tellina donacina</i> | 4 | 2 | 6 |
| <i>Tellina fabula</i> | 8 | - | 8 |
| <i>Tellina pygmaea</i> | 12 | - | 12 |
| <i>Thracia vilosiuscula</i> | 14 | 3 | 17 |
| <i>Thyasira flexuosa</i> | 11 | 5 | 16 |
| <i>Thyasira sp.</i> | 6 | 3 | 9 |
| <i>Timoclea ovata</i> | 5 | 3 | 8 |
| <i>Turbonilla sp.</i> | - | 1 | 1 |
| <i>Turritella communis</i> | 3 | 9 | 12 |
| <i>Turritella monterosantoi</i> | 1 | 1 | 2 |
| <i>Turritella turbona</i> | - | 2 | 2 |
| <i>Venerupis pullastra</i> | - | 1 | 1 |

Tabela com os locais de amostragem realizados (os locais representados em vermelho foram efectuados mas não apresentam moluscos). **Est.** – Estação (local de amostragem), **Lat.** – Latitude, **Long.** – Longitude, **Prof./ m** – Profundidade em metros, **A (T)** – Abundância total por local de amostragem, **A (Biv.)** – Abundância total da Classe Bivalve por local de amostragem, **A (Gast.)** – Abundância total da classe Gastropoda por local de amostragem, **A (Pol.)** – Abundância total da classe Polyplacophora por local de amostragem, **S (T)** – Riqueza total por local de amostragem, **S (Biv.)** – Riqueza total da Classe Bivalve por local de amostragem, **S (Gast.)** – Riqueza total da Classe Gastropoda por local de amostragem e **S (Pol.)** – Riqueza total da classe Polyplacophora por local de amostragem.

| Est. | Lat. | Long. | Prof./ m | A (T.) | A (Biv.) | A (Gast.) | A (Pol.) | S (T.) | S (Biv.) | S (Gast.) | S (Pol.) |
|------|--------|--------|----------|--------|----------|-----------|----------|--------|----------|-----------|----------|
| 2 | 41,865 | -9,028 | 96,8 | 15 | 15 | 0 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 |
| 3 | 41,863 | -9,172 | 120,0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 4 | 41,863 | -9,259 | 133,0 | 5 | 5 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 6 | 41,722 | -9,158 | 113,0 | 15 | 15 | 0 | 0 | 8 | 8 | 0 | 0 |
| 7 | 41,722 | -9,059 | 94,6 | 34 | 31 | 3 | 0 | 10 | 9 | 1 | 0 |
| 9 | 41,591 | -8,873 | 46,0 | 145 | 138 | 7 | 0 | 13 | 11 | 2 | 0 |
| 10 | 41,590 | -8,986 | 74,6 | 14 | 13 | 1 | 0 | 11 | 10 | 1 | 0 |
| 11 | 41,589 | -9,087 | 94,6 | 8 | 8 | 0 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 |
| 12 | 41,587 | -9,202 | 123,0 | 10 | 10 | 0 | 0 | 7 | 7 | 0 | 0 |
| 13 | 41,456 | -9,163 | 121,0 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 |
| 16 | 41,459 | -8,864 | 51,1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 17 | 41,325 | -8,787 | 36,5 | 3 | 2 | 1 | 0 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 18 | 41,323 | -8,831 | 45,5 | 53 | 43 | 10 | 0 | 13 | 9 | 4 | 0 |
| 19 | 41,323 | -8,948 | 75,5 | 127 | 124 | 3 | 0 | 10 | 8 | 2 | 0 |
| 23 | 41,188 | -9,058 | 97,7 | 11 | 9 | 2 | 0 | 5 | 4 | 1 | 0 |
| 24 | 41,189 | -8,955 | 64,6 | 103 | 78 | 25 | 0 | 13 | 11 | 2 | 0 |
| 25 | 41,189 | -8,857 | 47,2 | 28 | 19 | 9 | 0 | 11 | 7 | 4 | 0 |
| 26 | 41,187 | -8,761 | 28,1 | 6 | 4 | 2 | 0 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 27 | 41,058 | -8,735 | 20,7 | 58 | 50 | 8 | 0 | 6 | 5 | 1 | 0 |
| 28 | 41,057 | -8,845 | 44,6 | 23 | 22 | 1 | 0 | 7 | 6 | 1 | 0 |
| 31 | 41,059 | -9,167 | 133,0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 39 | 40,788 | -8,815 | 30,0 | 51 | 46 | 5 | 0 | 9 | 6 | 3 | 0 |
| 40 | 40,790 | -8,917 | 46,5 | 32 | 28 | 4 | 0 | 10 | 8 | 2 | 0 |
| 41 | 40,788 | -9,002 | 68,5 | 19 | 18 | 1 | 0 | 8 | 7 | 1 | 0 |
| 42 | 40,788 | -9,105 | 100,0 | 8 | 8 | 0 | 0 | 5 | 5 | 0 | 0 |
| 45 | 40,649 | -9,110 | 90,7 | 7 | 7 | 0 | 0 | 4 | 4 | 0 | 0 |
| 46 | 40,653 | -9,037 | 73,8 | 59 | 55 | 1 | 3 | 18 | 14 | 1 | 3 |
| 47 | 40,653 | -8,935 | 49,0 | 48 | 44 | 4 | 0 | 9 | 8 | 1 | 0 |
| 48 | 40,655 | -8,855 | 34,2 | 50 | 41 | 9 | 0 | 13 | 11 | 2 | 0 |
| 51 | 40,516 | -8,937 | 48,0 | 24 | 20 | 3 | 1 | 12 | 10 | 1 | 1 |
| 52 | 40,516 | -9,061 | 74,2 | 9 | 7 | 2 | 0 | 6 | 4 | 2 | 0 |
| 53 | 40,532 | -9,179 | 99,5 | 2 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 |
| 58 | 40,381 | -9,062 | 68,5 | 10 | 8 | 2 | 0 | 6 | 5 | 1 | 0 |
| 59 | 40,381 | -8,969 | 54,1 | 18 | 18 | 0 | 0 | 4 | 4 | 0 | 0 |
| 60 | 40,380 | -8,877 | 23,7 | 13 | 6 | 7 | 0 | 8 | 5 | 3 | 0 |
| 61 | 40,246 | -8,938 | 32,2 | 8 | 5 | 3 | 0 | 7 | 5 | 2 | 0 |
| 62 | 40,248 | -9,065 | 70,0 | 8 | 8 | 0 | 0 | 5 | 5 | 0 | 0 |
| 63 | 40,251 | -9,142 | 92,0 | 14 | 13 | 1 | 0 | 6 | 5 | 1 | 0 |
| 67 | 40,114 | -9,120 | 80,7 | 5 | 4 | 1 | 0 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 68 | 40,114 | -8,999 | 40,5 | 8 | 8 | 0 | 0 | 4 | 4 | 0 | 0 |
| 69 | 40,114 | -8,934 | 20,0 | 11 | 4 | 7 | 0 | 5 | 3 | 2 | 0 |
| 186 | 36,940 | -8,865 | 104,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 187 | 37,017 | -8,873 | 52,8 | 14 | 7 | 5 | 2 | 10 | 6 | 2 | 2 |
| 188 | 37,033 | -8,751 | 47,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | |
|-----|--------|--------|-------|----|----|---|----|----|----|---|---|
| 191 | 36,872 | -8,648 | 161,0 | 45 | 38 | 4 | 3 | 16 | 12 | 3 | 1 |
| 192 | 36,921 | -8,643 | 93,0 | 12 | 11 | 1 | 0 | 9 | 8 | 1 | 0 |
| 193 | 37,024 | -8,643 | 47,3 | 11 | 2 | 4 | 5 | 6 | 2 | 3 | 1 |
| 194 | 37,078 | -8,642 | 28,5 | 29 | 23 | 5 | 1 | 14 | 9 | 4 | 1 |
| 195 | 37,087 | -8,531 | 24,1 | 9 | 7 | 2 | 0 | 7 | 5 | 2 | 0 |
| 196 | 37,016 | -8,531 | 44,3 | 24 | 22 | 1 | 1 | 7 | 5 | 1 | 1 |
| 197 | 36,909 | -8,533 | 98,5 | 25 | 23 | 2 | 0 | 17 | 15 | 2 | 0 |
| 198 | 36,850 | -8,414 | 129,0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 |
| 199 | 36,924 | -8,421 | 99,5 | 3 | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 |
| 200 | 36,970 | -8,421 | 60,0 | 11 | 8 | 3 | 0 | 9 | 7 | 2 | 0 |
| 201 | 37,048 | -8,421 | 32,8 | 2 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 |
| 202 | 37,037 | -8,305 | 14,5 | 33 | 12 | 5 | 16 | 16 | 9 | 4 | 3 |
| 203 | 36,988 | -8,304 | 47,3 | 31 | 21 | 4 | 6 | 16 | 12 | 2 | 2 |
| 204 | 36,884 | -8,302 | 100,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 206 | 36,845 | -8,185 | 102,0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 207 | 36,903 | -8,188 | 78,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 208 | 36,950 | -8,188 | 46,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 209 | 37,025 | -8,187 | 31,3 | 33 | 28 | 4 | 1 | 17 | 12 | 4 | 1 |
| 210 | 36,999 | -8,071 | 24,1 | 12 | 11 | 1 | 0 | 7 | 6 | 1 | 0 |
| 211 | 36,966 | -8,073 | 39,5 | 17 | 9 | 4 | 4 | 12 | 7 | 3 | 2 |
| 212 | 36,931 | -8,072 | 48,8 | 8 | 0 | 5 | 3 | 3 | 0 | 2 | 1 |
| 213 | 36,881 | -8,072 | 98,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 214 | 36,857 | -8,073 | 174,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 215 | 36,889 | -7,959 | 96,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 216 | 36,940 | -7,955 | 43,0 | 4 | 0 | 4 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 |
| 217 | 36,959 | -7,834 | 50,0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 218 | 36,922 | -7,829 | 94,6 | 21 | 21 | 0 | 0 | 11 | 11 | 0 | 0 |
| 219 | 36,951 | -7,719 | 167,0 | 5 | 5 | 0 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 |
| 220 | 36,974 | -7,720 | 94,6 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 222 | 37,098 | -7,570 | 15,6 | 3 | 0 | 1 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 |
| 223 | 37,055 | -7,569 | 55,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 224 | 37,017 | -7,569 | 86,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 225 | 36,956 | -7,570 | 160,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 226 | 36,935 | -7,412 | 148,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 227 | 36,995 | -7,409 | 96,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 228 | 37,067 | -7,407 | 46,2 | 2 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 229 | 37,115 | -7,402 | 13,6 | 18 | 16 | 2 | 0 | 7 | 5 | 2 | 0 |
| 235 | 36,888 | -7,089 | 105,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 236 | 37,000 | -7,047 | 50,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 238 | 37,062 | -6,788 | 16,2 | 25 | 25 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 239 | 36,974 | -6,844 | 36,0 | 3 | 0 | 3 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 240 | 36,918 | -6,884 | 51,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 241 | 36,816 | -6,947 | 100,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 242 | 36,747 | -6,979 | 167,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 252 | 36,451 | -6,705 | 178,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 253 | 36,478 | -6,604 | 88,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 254 | 36,516 | -6,481 | 46,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 255 | 36,362 | -6,390 | 48,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 256 | 36,309 | -6,545 | 106,0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 268 | 36,540 | -6,388 | 22,6 | 5 | 0 | 5 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 |

Anexo II

Lista faunística.

| Taxa | Autor/Ano |
|---------------------------------|--------------------|
| Classe Bivalvia | |
| <i>Abra alba</i> | (Wood, 1802) |
| <i>Abra nitida</i> | (Mueller, 1776) |
| <i>Abra prismatica</i> | (Montagu, 1808) |
| <i>Aequipecten opercularis</i> | (Linnaeus, 1758) |
| <i>Amigdalun agglutinans</i> | (Contraîne, 1835) |
| <i>Anadara diluvii</i> | (Lamarck, 1805) |
| <i>Anomia ephippium</i> | (Linnaeus, 1758) |
| <i>Arca scabra</i> | (Poli, 1795) |
| <i>Arca sp.</i> | |
| <i>Arca tetragona</i> | (Poli, 1795) |
| <i>Astarte sulcata</i> | (da Costa, 1778) |
| <i>Astarte borealis</i> | (Smuchaer, 1817) |
| <i>Atrina pectinata</i> | (Linnaeus, 1767) |
| <i>Camptonectes tigerinus</i> | (Mueller, 1776) |
| <i>Cardiomya costellata</i> | (Deshayes, 1835) |
| <i>Chamelaë gallina</i> | (Linnaeus, 1758) |
| <i>Chamelaë striatula</i> | (da Costa, 1778) |
| <i>Clamys glabra</i> | (Linnaeus, 1758) |
| <i>Clausinella brongniartii</i> | (Payraudeau, 1826) |
| <i>Clausinella fasciata</i> | (da Costa, 1778) |
| <i>Corbula gibba</i> | (Olivi, 1792) |
| <i>Cuspidaria abbreviata</i> | (Spengler, 1793) |
| <i>Cuspidaria rostrata</i> | (Spengler, 1793) |
| <i>Digitaria digitaria</i> | (Linnaeus, 1758) |
| <i>Diplodonta rotundata</i> | (Montagu, 1803) |
| <i>Dosinia exoleta</i> | (Linnaeus, 1758) |
| <i>Dosinia lupinus</i> | (Linnaeus, 1758) |
| <i>Ensis sp.</i> | |
| <i>Glans aculeata</i> | (Poli, 1795) |
| <i>Glans trapezia</i> | (Linnaeus, 1758) |
| <i>Glycymeris insubrica</i> | (Brocchi, 1814) |
| <i>Glycymeris glycymeris</i> | (Linnaeus, 1758) |
| <i>Gouldia minima</i> | (Montagu, 1803) |
| <i>Hiatella artica</i> | (Linnaeus, 1767) |
| <i>Laevicardium crassum</i> | (Gmelin, 1791) |
| <i>Loripes sp.</i> | |
| <i>Lyonsina norvegica</i> | (Gmelin, 1791) |
| <i>Macoma baltica</i> | (Linnaeus, 1758) |
| <i>Macoma sp.</i> | |
| <i>Mactra corallina</i> | (Linnaeus, 1758) |
| <i>Modiolus barbatus</i> | (Linnaeus, 1758) |
| <i>Modiolus adriaticus</i> | (Lamarck, 1819) |
| <i>Modiolus martorelli</i> | (Hidalgo, 1878) |
| <i>Myrtea spinifera</i> | (Montagu, 1803) |
| <i>Mysella bidentata</i> | (Montagu, 1803) |

| | |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| <i>Mytella</i> sp. | |
| <i>Nucula nitidosa</i> | Winckworth, 1930 |
| <i>Nucula</i> sp. | |
| <i>Nuculana acuta</i> | (Conrad, 1832) |
| <i>Nuculana commutata</i> | Philippi, 1844 |
| <i>Palliolun incomparabile</i> | (Risso, 1826) |
| <i>Parvicardium minimun</i> | (Philippi, 1836) |
| <i>Parvicardium ovale</i> | (Sowerby, 1840) |
| <i>Parvicardium scabrum</i> | (Philippi, 1844) |
| <i>Pharus legumen</i> | (Linnaeus, 1758) |
| <i>Phaxas pellucidus</i> | (Pennant, 1777) |
| <i>Pitar rudis</i> | (Poli, 1795) |
| <i>Psammobia costulata</i> | Turton, 1822 |
| <i>Similipecten similis</i> | (Laskey, 1811) |
| <i>Solecurtus scopula</i> | (Turton, 1822) |
| <i>Bivalve</i> sp. 1 | |
| <i>Bivalve</i> sp. 6 | |
| <i>Bivalve</i> sp. 2 | |
| <i>Bivalve</i> sp. 3 | |
| <i>Bivalve</i> sp. 4 | |
| <i>Bivalve</i> sp. 9 | |
| <i>Bivalve</i> sp. 5 | |
| <i>Bivalve</i> sp. 7 | |
| <i>Bivalve</i> sp.8 | |
| <i>Spisula eliptca</i> | |
| <i>Spisula subtruncata</i> | (da Costa, 1778) |
| <i>Tellimya ferruginosa</i> | (Montagu, 1803) |
| <i>Tellimya</i> sp. | |
| <i>Tellina compressa</i> | Brocchi, 1814 |
| <i>Tellina distorta</i> | Poli, 1791 |
| <i>Tellina donacina</i> | Linnaeus, 1758 |
| <i>Tellina fabula</i> | Gmelin, 1791 |
| <i>Tellina pygmeae</i> | Lóven, 1846 (MacGillivray, 1827) |
| <i>Thracia villosiuscula</i> | (Montagu, 1803) |
| <i>Thyasira flexuosa</i> | (Montagu, 1803) |
| <i>Thyasira</i> sp. | |
| <i>Timoclea ovata</i> | (Pennant, 1777) |
| <i>Venerupis pullastra</i> | Gmelin, 1791 |
| Classe Gastropoda | |
| <i>Acteon tornatilis</i> | (Linnaeus, 1758) |
| <i>Aporrhais pespelecani</i> | (Linnaeus, 1758) |
| <i>Bella confusa</i> | (Locard, 1897) |
| <i>Bela</i> sp. | |
| <i>Caecum subannulatum</i> | de Folin, 1870 |
| <i>Calyptraea chinensis</i> | (Linnaeus, 1758) |
| <i>Crassopleura incrassata</i> | (Dujardin, 1837) |
| <i>Cylichna cylindracea</i> | (Pennant, 1777) |
| <i>Eulima glabra</i> | (da Costa, 1778) |
| <i>Euspira fusca</i> | (Blainville, 1825) |
| <i>Euspira nitida</i> | (Donovan, 1804) |

| | |
|------------------------------------|-------------------|
| <i>Fusinus rostratus</i> | (Olivi, 1792) |
| <i>Gibbula</i> sp. | |
| <i>Gibbula varia</i> | (Linnaeus, 1758) |
| <i>Gibbula magus</i> | (Linnaeus, 1758) |
| <i>Hyala vitrea</i> | (Montagu, 1803) |
| <i>Hydrobia neglecta</i> | Muus, 1963 |
| <i>Jujubinus</i> sp. | |
| <i>Mangelia</i> sp. | |
| <i>Melanella altravilesensis</i> | (Segenza, 1876) |
| <i>Melanella frielei</i> | (da Costa, 1778) |
| <i>Melanella intermedia</i> | (Cantraine, 1835) |
| <i>Monophorus perversus</i> | (Linnaeus, 1758) |
| <i>Nassarius incrassatus</i> | (Strom, 1768) |
| <i>Nassarius reticulatus</i> | (Linnaeus, 1758) |
| <i>Ocenebra erinaceus</i> | (Linnaeus, 1758) |
| <i>Odostomia fuscus</i> | Monterosato, 1878 |
| <i>Peringiella austriana</i> | Fischer, 1872 |
| <i>Raphitoma flavida</i> | Monterosato, 1884 |
| <i>Retusa truncata</i> | (Bruguire, 1792) |
| <i>Simmia</i> sp. | |
| <i>Turbonilla</i> sp. | |
| <i>Turritella communis</i> | Risso, 1826 |
| <i>Turritella monterosantoi</i> | Kobel,, 1887 |
| <i>Turritella turbona</i> | Monterosato, 1877 |
| Classe Polyplacophora | |
| <i>Acanthochitona fascicularis</i> | (Linnaeus, 1767) |
| <i>Chaetopleura angulata</i> | (Spengler, 1797) |
| <i>Hanleya hanley</i> | (Thorpe, 1844) |
| <i>Leptochiton algesirensis</i> | (Capellini, 1859) |
| <i>Leptochiton alveolus</i> | (Lovén, 1846) |
| <i>Leptochiton asellus</i> | (Gmelin, 1791) |
| <i>Leptochiton cancellatus</i> | Sowerby, 1840 |
| <i>Rhyssoplax olivaceus</i> | Spengler, 1797 |

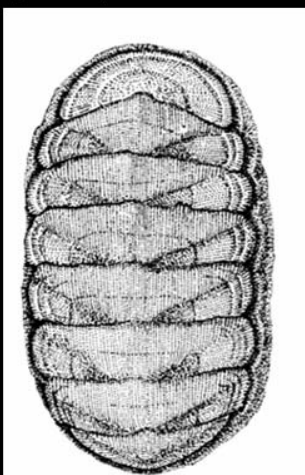
Anexo III

Imagens das espécies mais abundantes e frequentes.



0.5 cm

Mysella bidentata (Montagu, 1803)



0.5 cm

Leptochiton cancellatus (Sowerby, 1840)



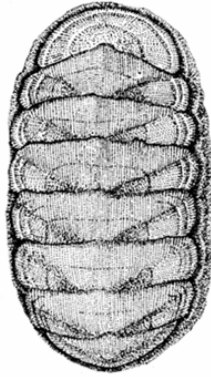
0.5 cm

Euspira nitida (Donovan, 1804)



0.5 cm

Euspira nitida (Donovan, 1804)



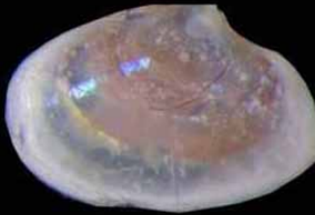
0.5 cm

Leptochiton cancellatus (Sowerby, 1840)



0.5 cm

Corbula gibba (Olivier, 1792)



0.5 cm

Abra alba (Wood, 1802)